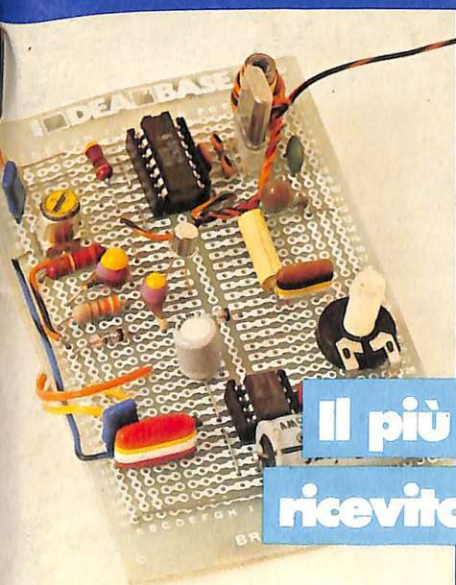
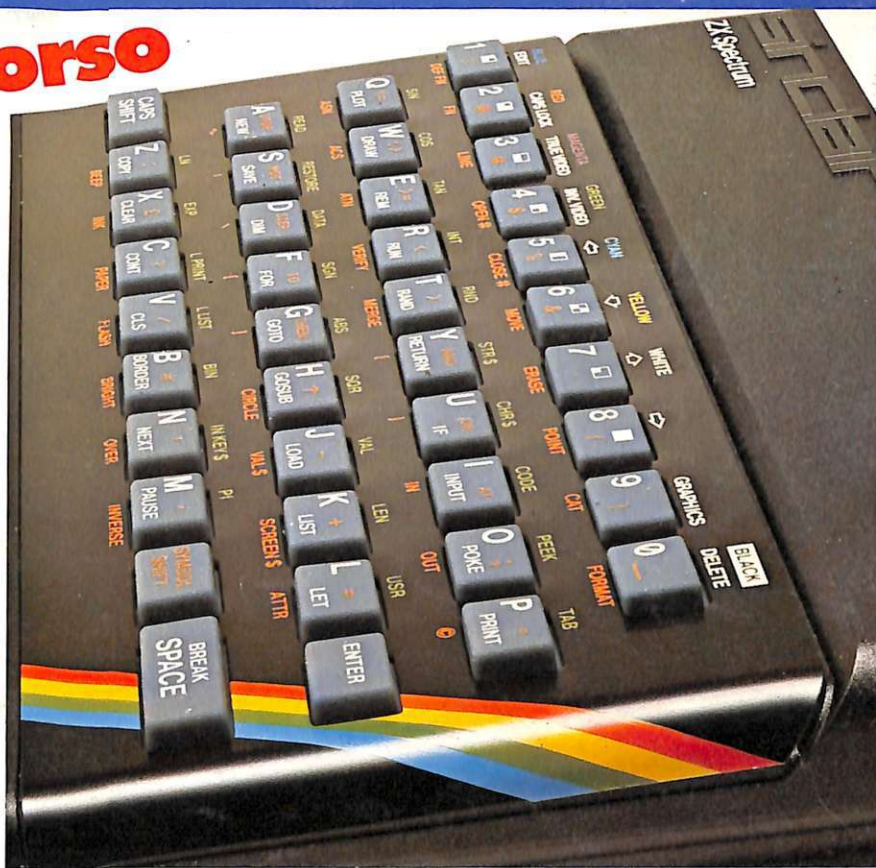
Radio Elettronica & Computer

la più diffusa rivista di elettronica

Anno XII - Numero 11 - Novembre 1983 - Lire 2.500

Un grande concorso Vinci il tuo Spectrum

10 computer in regalo

Controllo automatico per 2 magnetofoni

Il più facile ricevitore CB

10 progetti e programmi per Apple, Spectrum, ZX, Vic 20, Commodore 64

UN GRANDE CONCORSO

VINCI IL TUO SPECTRUM

NOVEMBRE 1983
ANNO XII - N. 11

SOMMARIO

Un fantasmagorico accessorio per il tuo Apple: un doppio comando per nastri di registrazione che ti permetterà di avere due magnetofoni al tuo servizio. E tutto con Ideabase più un pizzico di componenti (**pagina 28**)

Un altro passo nell'allestimento della stazione CB su Ideabase: dopo il trasmettitore ecco il ricevitore. Una supereterodina quarzata per provare l'ebbrezza del contatto in ruota (**pagina 46**)

Con l'aiuto del saldatore fotografie a colori più belle? Sì, se lo utilizzi per costruire il programmatore d'agitazione per camera oscura (**pagina 55**)

Il Vic 20 trasforma il salotto di casa tua in un fumoso casino di Las Vegas. Come? Con il programma slot machine (**pagina 26**) oppure con il listato, per ZX81, del gioco del Black jack (**pagina 22**)

Rubriche

DIREZIONE GENERALE E AMMINISTRAZIONE
Editronica SRL
20122 Milano - Corso Monforte, 39
Telefono (02) 702429

Radio Elettronica & Computer

DIRETTORE RESPONSABILE
Stefano Benvenuti

COLLABORATORI

Sebastiano Cecchini,
Rossana Galliani,
Carlo Garberi,
Giuseppe Meglioranzi,
Marco Napoleone,
Daniela Rossi,
Fabio Veronese,
Olga Zangarini.

REALIZZAZIONE EDITORIALE
Editing Studio

SERVIZIO ABBONAMENTI
Editronica srl - C.so Monforte 39 - Milano
Conto Corrente Postale n. 19740208
Una copia L. 2.500 - Arretrati:
il doppio del prezzo di copertina
Abbonamento 12 numeri L. 26.000
(estero L. 40.000) - Periodico mensile
Stampa: Sagdos - Via Europa 22/28
Brugherio (MI)
Distribuzione e diffusione: A. & G.
Marco sas - Via Fortezza 27 - Milano
Agente esclusivo per la distribuzione
all'estero A.I.E.
Agenzia Italiana di Esportazione S.p.A.
Corso Italia 13
20122 Milano - Telefono 809426
Telex 315367 AIEMI-I
Fotocomposizione News
Via Nino Bixio 6 - Milano

Registrazione Tribunale di Milano
n. 112/72 del 17.3.72
Pubblicità inferiore al 70%

CARO LETTORE

Abbiamo rifatto i conti: 10 progetti da realizzare, 7 programmi pronti da digitare nel tuo computer. Fai tu i confronti: nessuna rivista di elettronica e di computer riesce a dare altrettanto ai suoi lettori. E non si tratta di progetti da poco: se hai un Apple apprezzerai sicuramente l' Hard-control per governare contemporaneamente due registratori a cassette (e se non hai un Apple, chi ti dice che non lo avrai presto?). E poi: perché non realizzare il ricevitore CB?, il nostro amplificatorino audio da 5 Watt?, l' agitatore per lo sviluppo dei fotocolor? E potremmo continuare, naturalmente senza dimenticare il frequenzimetro, che è degno del laboratorio più sofisticato, o i progettini su Ideabase.

Anche sul fronte dei programmi questo numero di RadioELETTRONICA &Computer offre parecchio: si tratta di software di buon livello, praticamente gratis. Se consideri infatti che un programmatore chiede oggi per il suo lavoro ben 40 mila lire l' ora, e che i programmi che pubblichiamo hanno richiesto per la loro messa a punto numerose ore, puoi vedere da te che le 2500 lire per l' acquisto di questo numero della rivista sono state ben spese. Oltre tutto, studiando i programmi, anche quelli apparentemente più semplici, puoi diventare anche tu un programmatore, per hobby o per professione! Non è difficile: alcuni programmi di questo numero sono stati scritti da lettori come te, che fino a qualche mese fa non avevano mai toccato la tastiera di un computer!

Stefano Benvenuti

P.S. Questo numero di RadioELETTRONICA &Computer ha un' impaginazione più fresca e una nuova impostazione della copertina. Prenota fin d' ora alla tua edicola il prossimo numero (o meglio ancora, abbonati o rinnova l' abbonamento), perché i prossimi numeri saranno ancora più belli e da non perdere.

PLC 800

ANTENNA PER AUTOMEZZI 26-28 MHz (CB)

BOBINA DI CARICO REALIZZATA CON UN NUOVO METODO ESCLUSIVO TWOFOLD BREV. SIGMA

**DOPPIA BOBINA! DOPPIA POTENZA! DOPPIA SICUREZZA!
STESSO PREZZO.**

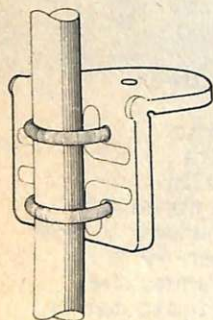
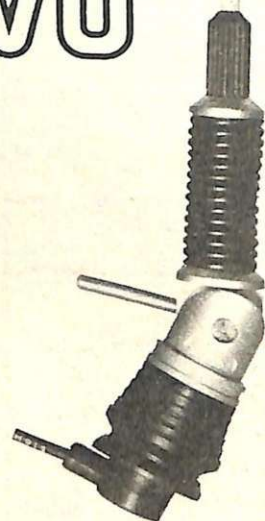
L'ANTENNA REGGE COMODAMENTE 800 W IN AM E 1500 W SSB.
Imp. 52 ohm. swr: 1,1 centro banda.
Stilo in fiberglas di colore nero alto m. 1,65 con bobina immersa nella fibra di vetro e pretarato singolarmente.
200 CANALI.

**Cercasi rivenditori per le zone di:
Acqui Terme, Cuneo, Mondovì, Alba, Asti.**

NUOVO NUOVO

NOUVEAU

NUEVO

NEU

- Realizzazione completamente in acciaio inox.
- Supporto per fissaggio antenne allo specchio retrovisore.
- Il montaggio può essere effettuato indifferentemente sulla parte orizzontale o su quella verticale del tubo porta specchio.

Snodo in fusione finemente sabbiato e cromato opaco.
Molla in acciaio inox di grande sezione cromata nera con corto circuito interno.
La leva in acciaio inox per il rapido smontaggio rimane unita al semisnodo impedendo un eventuale smarrimento.
Base isolante di colore nero.
Attacco schermato in acciaio inox con cuffia protettiva, alto solamente 12 mm. e uscita del cavo a 90°.
Metri 5 cavo RG 58 in dotazione.
Foro da praticare sulla carrozzeria, 8 mm.

**DIFFIDATE DELLE IMITAZIONI IN COMMERCIO!
IL NUOVO SISTEMA DI TWOFOLD A DOPPIA BOBINA DI CARICO
LO TROVATE SOLO NELLE ANTENNE SIGMA.**

Verificare quindi che sulla base e sul cavo siano impressi il marchio SIGMA.

CATALOGO A RICHIESTA INVIANDO L. 800 FRANCOBOLLI

di E. FERRARI

46047 S. ANTONIO DI PORTO MANTOVANO - Via Leopardi 33 - Tel. (0376) 398667

Tx CB, dove l'emitter

Sono un giovanissimo appassionato di elettronica e radiantismo e vorrei porvi qualche domanda sul progetto del trasmettitore CB che avete presentato su RE&C di Settembre '83:
— dove deve essere collegato, su IdeaBase, l'emitter di Q_2?
— volendo avere a disposizione un maggior numero di canali, si può adottare un circuito che realizzi la commutazione automatica dei canali sia sul ricevitore che sul trasmettitore?

Luigi Massoli - Roma

Caro Luigi, l'emitter di Q_2 dev'essere collegato a massa con un ponticello in filo nudo per collegamenti tra le piazzole F16 e A16 di IdeaBase, che il nostro disegnatore, ahinoi, ha lasciato nel proprio pennino. Il sistema di commutazione dei canali più rapido e sicuro, sia sul tx che sull'rx, è quello di sfilare e inserire manualmente i cristalli per i vari canali nei propri zoccoli. Gli altri metodi, oltre a introdurre problemi di vario genere, non sono commisurati alla semplicità e all'economicità che hanno ispirato la progettazione della nostra mini-stazione CB.

Pipistrelli, che passione

Sul numero di Agosto '83 di RE&C è comparso il progetto di un ricetrasmettitore a ultrasuoni che ha eccitato un po' la mia fantasia.

La vostra citazione dei pipistrelli mi ha fatto ricordare che in effetti, guidando nella nebbia, mi trovo pressappoco nella loro condizione di semi-cecità. Da ciò mi è venuta la pazzesca idea di sfruttare lo stesso principio con cui essi evitano gli ostacoli e precisamente la relativa direzionalità dell'insieme trasmettitore-ricevitore e la parziale riflessione delle onde acustiche da parte dei corpi solidi per costruire una specie di radar seppure di modeste ambizioni: portata sui cinquanta metri e visualizzazione tramite misuratore di intensità di campo utilizzante un UAA180 e 12 Led. È possibile?

Si legge inoltre che il trasmettitore costa L. 70.000. La cifra è esatta?

Luigi Condolo
Lignano Sabbiadoro (UD)

Caro Luigi, l'idea che proponi è teoricamente validissima, ma in pratica pressoché irrealizzabile per l'irreperibilità (nonché il costo eventuale...) di trasduttori ultrasuonici di potenza. Con il sistema di apparecchi pubblicato puoi fare esperimenti su scala ridotta, ad esempio disponendo degli ostacoli sopra un tavolo. Se ti piace visualizzare il responso del ricevitore con una rampa di Led puoi farlo, collegando il ricevitore al display apparso su RE&C di Giugno '82 (ce ne sono due: uno con il «tuo» UAA180, a pag. 28 e l'altro con il più moderno LM3914 a pag. 64) a livello del collettore di T_6, prima del relè. Il costo medio indicato è esatto.

Quella lampada è d'incanto

Sfogliando una rivista di radiotecnica di venti anni fa, ho scoperto lo schema di una lampada di emergenza in grado di accendersi automaticamente allorché manchi

Un chiarimento? Un problema? Un'idea? Scriveteci. Gli esperti di RadioELETTRONICA sono a vostra disposizione per qualunque quesito. Indirizzate a RadioELETTRONICA LETTERE Corso Monforte 39 20122 Milano.

l'energia di rete: il vecchio schema purtroppo, oltre a essere equipaggiato con un transistor ormai introvabile, prevede l'impiego di una batteria ricaricabile a 6 V e una tensione di rete di 117 V. Potreste modificarne lo schema, che allego, in modo da poterlo utilizzare a 220 V di rete, con una batteria da 12 V e facendo uso di semiconduttori moderni? Mi piacerebbe anche veder pubblicato il progetto di un amplificatore Hi-Fi compatibile con microfoni magnetici, dotato di controlli di fono e con uscita in auricolare o cuffia.

Giuseppe Roncoroni - Roma

Caro Giuseppe, grazie intanto per la segnalazione dell'interessante idea-progetto che riproponiamo a tutti con i valori dei componenti adatti per un impiego generalizzato e tali da consentirne una facile realizzazione, ad esempio, su IdeaBase piccola. OK per l'amplicuffia, ci penseremo tra non molto: intanto, perché non dai un'occhiata al monitor per cuffie su RE&C di Maggio '82? Con un semplice sistema di controlli di tono passivi potrebbe trasformarsi nel progetto che cerchi...

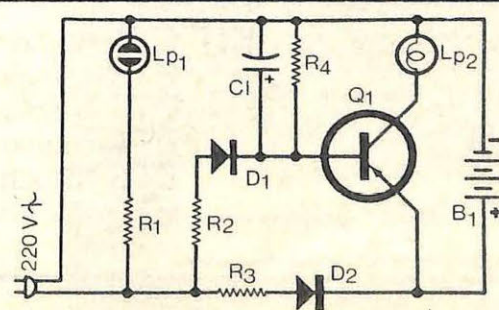
Alimentare il Sinclair

Sto per acquistare uno ZX81, ma ho qualche perplessità. Se vorrò espandere la memoria con una RAM da 64K, dovrò ricorrere a un alimentatore più robusto di quello in dotazione? E se manca la luce, posso mettere in parallelo all'alimentatore una batteria NiCad per evitare che il contenuto della memoria si volatilizzi? Come mai non avete mai pubblicato il progetto di un bell'alimentatore a tampone per prevenire tale rischio?

Stefano Biancini - Roma

Caro Stefano, niente paura per l'espansione che non ti creerà alcun problema con l'alimentazione. Per quanto riguarda invece il tampone... ahi ahi, perché ti sei perso RE&C di Agosto '83? C'è un bellissimo progetto di alimentatore protetto per ZX che fa proprio al caso tuo e di tutti coloro che abbiano i problemi che ci racconti...

Funk box & superbassi

Sono da qualche tempo un lettore e avendo realizzato con successo alcuni progettini per la mia chitarra, ho ▶

Quando è carico, C_1 mantiene Q_1 all'interdizione. Se manca energia di rete Q_1 conduce e quindi la lampadina d'emergenza Lp_2 si accende.

Componenti

- R_1: incorporata a Lp_1
- R_2, R_3: 33 kohm, 1 W (arancio, arancio, arancio)
- R_4: 4.700 ohm, 1 W (giallo, violetto, rosso)
- C_1: 220 µF, 25 V_L elettrolitico
- Q_1: 2N2905 o equivalente (PNP al Silicio di media o alta potenza)
- D_1, D_2: 1N4007 o equivalente
- Lp_1: spia al neon con resistore di limitazione (R_1) incorporato
- Lp_2: lampada ad incandescenza da 12 V, 50 mA
- B_1: batteria ricaricabile da 12 V
- Ideabase piccola
- Cordone di rete con spina

provato a costruire il «Funk box per chitarra» pubblicato sul fascicolo di Agosto '83, ma con scarso risultato. Dopo aver controllato accuratamente i collegamenti del circuito, le resistenze, il transistor, e avendo anche cambiato i condensatori, il risultato era purtroppo uguale a prima: ruotando il trimmer lineare da 2.200 Ω (R_4) e provando anche con R_7 non si sentiva alcun fischio; collegando la chitarra e chiudendo S_2 (con S_1 aperto) si sentivano le note un poco amplificate, rispetto al normale suono, e anche ruotando R_7 o R_4 non ho notato nessun cambiamento né di tonalità né di timbro. A questo punto mi rivolgo a Voi sperando mi possiate aiutare a far funzionare il mio Funk box. Sul numero di aprile '83, nel progetto dell'amplificatore per superbassi si utilizzava un transistor che, pare, non esiste, era il Radio Shack RS-2010, che ho sostituito con un altro NPN; potete dirmi quale equivalente usare per il migliore funzionamento? Complimenti per la vostra rivista.

Massimo Ligabue
Correggio (RE)

Caro Massimo, prova innanzitutto a rivedere il cablaggio della tua Funk box assicurandoti al 100% dell'assenza di sviste o errori di qualsiasi tipo (anche per quanto riguarda i valori dei componenti: è facile confondersi con i colori delle resistenze o con gli zeri dei condensatori molto di più di quanto si pensi). Se tutto, ma proprio tutto è OK, significa che il tuo BC238 è un po' stravagante, e allora non vi è che da intervenire sul valore della R_5, diminuendolo fino a ottenere l'effetto desiderato. Puoi anche minorare leggermente il valore di R_1 e R_2.

Galeotta fu la cartiera...

Ho conosciuto la vostra rivista solo pochi giorni fa mediante un amico il quale me ne trovata, in una cartiera (Sic, ndr) una copia. Il fascicolo in questione è quello di Marzo '82 e a tal proposito mi interesserebbe avere tutti i componenti e il progetto per costruire una «Slot machine elettronica». È possibile? La vostra rivista è molto bella e vi facciò i miei migliori complimenti.

Massimo Torri
Verola Nuova (BS)

Caro Massimo, il kit che t'interessa devi richiederlo alla CTE International, via R. Sevardi 7 (Zona Industriale Mancasale), 42100 Reggio Emilia, che lo produce e lo distribuisce attraverso una folta schiera di distributori uno dei quali è forse non lontano da te.

A qualcuno piace col beep

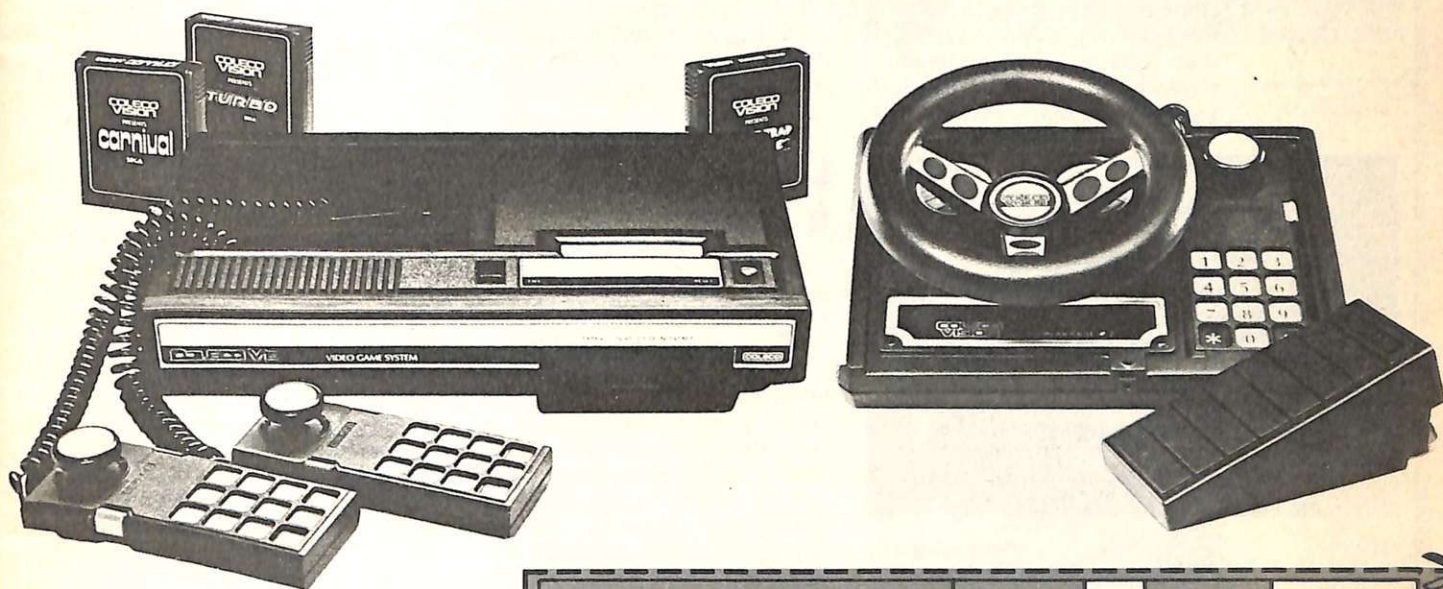
Sono un vostro assiduo lettore, possessore di uno ZX81, quindi non sto a descrivervi la gioia che suscita in me trovare su RE&C, programmi e progetti per il mio computer.

Passo al mio problema: modificando il mio ZX81, ho costruito una vera tastiera e un circuito di autorepeat, il tutto da racchiudere in un mobile unico; a questo punto vorrei fornire il tutto di un avvisatore acustico per tastiera (beeper) ma non ho idea di come costruirlo. Mi potreste aiutare?

Fabrizio Martano - Grosseto

Caro Fabrizio, questo progetto vedrà la luce su RE&C nei primi mesi dell'84. E complimenti per le supermodifiche! Sicuramente anche altri lettori ti imiteranno.

COLECO VISION

Il piú venduto negli Stati Uniti

Coleco Vision i nuovissimi Video Games, ad alta risoluzione grafica, pronti per Voi!

a casa vostra subito!

Descrizione	Codice	Qt.	Prezzo unitario	Totale L.
Consolle con cartuccia Mouse Trap	68/8600-00		485.000	
Modulo convert. ATARI	68/8601-00		169.000	
Modulo Turbo	68/8602-00		130.000	
CARTUCCE SERIE ARGENTO				
Donkey Kong	68/8610-00		92.000	
Smurf (Puffi)	68/8610-01		92.000	
Zaxxon	68/8610-02		99.000	
Venture	68/8610-03		92.000	
Wizard of wor	68/8610-04		77.000	
Gorf	68/8610-05		77.000	
Mouse Trap	68/8610-06		77.000	
Carnival	68/8610-07		77.000	
Cosmic Avenger	68/8610-08		77.000	
Lady Bug	68/8610-09		77.000	

Desidero ricevere il materiale indicato nella tabella, a mezzo pacco raccomandato, contro assegno, al seguente indirizzo:

Nome

Cognome

Via

Città

Data C.A.P.

Partita I.V.A. o, per i privati Codice Fiscale

Sarà data precedenza alle spedizioni, se assieme all'ordine verrà incluso un anticipo di almeno L. 10.000

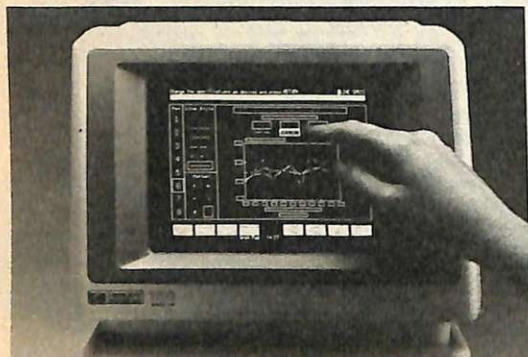
I prezzi sono comprensivi di IVA. Aggiungere L. 5.000 per il recapito a domicilio.

E/10-83

EXELCO

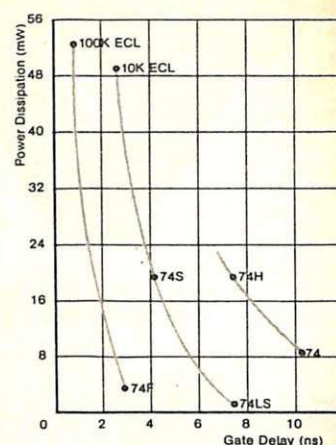
Via G. Verdi, 23/25
20095 - CUSANO MILANINO (MILANO)

L'Hewlett-Packard punta sul dito

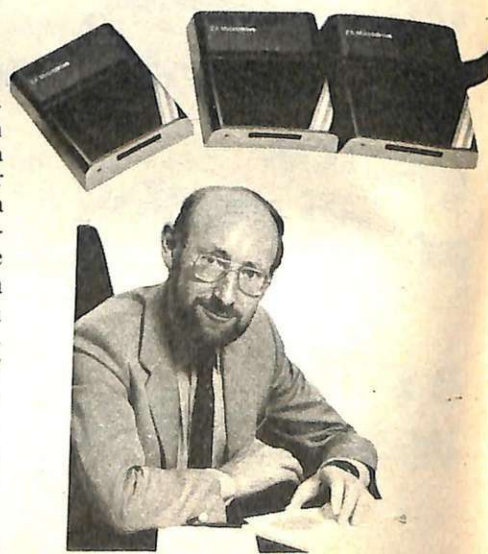
Non è ancora disponibile in Italia; per ora è stato presentato negli Stati Uniti. Si tratta del nuovo personal computer Hewlett-Packard 150 con Touch screen (funziona sfiorando i comandi che appaiono di volta in volta sullo schermo con un dito). «Un computer che si prospetta come uno dei computer più facili da usare» ha detto a RE&C il dott. Roberto Albanesi, amministratore delegato della Hewlett-Packard Italiana, «tra quelli presenti sul mercato, consentirà alla nostra casa di occupare una posizione leader del mercato entro la metà degli anni '80». Il nuovo personal HP 150, infatti, fissa con il suo video modernissimo, nuovi standard nella ricerca di prodotti orientati al comfort dell'utente ma soprattutto rappresenta l'elemento chiave nella strategia della società. «L'HP 150 non richiede una particolare esperienza nell'uso del computer» spiega l'uomo del mistero. «Secondo l'opinione di chi l'ha progettato sarà in grado di soddisfare le esigenze di ampie fasce di utenti: dal manager alla segretaria, dall'avvocato all'amministratore di stabili». Invece di memorizzare comandi o battere numeri su appositi menù, chi userà questo nuovo computer non dovrà fare altro che toccare lo schermo e la macchina risponderà immediatamente. Le versioni europee prodotte a Grenoble saranno disponibili dalla prossima primavera.

HP150 Hewlett Packard.

I programmi previsti, comprendono funzioni come l'analisi di tabelle elettroniche, la gestione di dati, la grafica, la contabilità aziendale, il word processing più sofisticato. Per sfruttare appieno la nuova tecnologia touch screen saranno adattati oltre 30 programmi applicativi originali, sviluppati sia dalla Hewlett-Packard sia da aziende indipendenti, tra cui: Visicalc, Wordstar, 1 2 3, Microplan, dBase II, Context Mba, Memomaker, Graphics/100 ed altri (in italiano saranno disponibili Visicalc, Graphics, Wordstar, Memomaker). Il prezzo di vendita dell'HP 150 all'estero, si aggira nella conformazione base intorno ai 3.995 dollari. In Italia il prezzo non è ancora stato stabilito.

La mia porta è più veloce

Aria nuova in casa TTL: arriva dalla Fairchild la nuova linea FAST che ripropone gli elementi di più largo impiego della nota serie 74xx realizzati con una rivoluzionaria tecnologia isoplanare che ne migliora radicalmente la curva potenza dissipata/ tempo di propagazione: per una porta logica TTL-FAST il ritardo tipico è di tre nanosecondi con una potenza dissipata di 4 mW. Il che significa il 75% in più rispetto alla famiglia Low Power Schottky (74LSxx), rispetto alla quale si ha un risparmio del 75% della potenza assorbita. La famiglia FAST (siglata 74Fxx) comprende già 36 prodotti tra cui 19 multiplexer, 2 contatori, 5 flip-flop, 1 ALU, 1 registatore di scorrimento, 2 piloti di linea a 8 bit, 2 decodificatori, un comparatore, un inversore multiplo, uno shifter a 4 bit, 2 latches a 8 bit, 9 porte multiple e si prevede di raggiungere entro brevissimo tempo le 70 funzioni, con preferenza per i dispositivi a larga scala d'integrazione e alle funzioni logiche di interfaccia con i microprocessori: la FAST infatti è nata nell'era dei µp ed è stata concepita soprattutto per lavorare con loro. Per informazioni rivolgersi alla Fairchild Semiconduttori SpA, viale Corsica 7 20133 Milano; telefono (02) 296001.

Quanti bytes in un taschino

700.000 personal installati e una produzione di 100.000 unità al mese: ecco in cifre la situazione della Sinclair Research LTD, emersa nella conferenza stampa tenuta il 19 ottobre per presentare una nuova gamma di periferiche per lo ZX Spectrum: il nuovo ZX Microdrive e l'Interfaccia rappresentano la miglior soluzione al problema della memoria-dati, mai realizzata a questo livello qualità/ prezzo nell'ambito degli home computer. ZX Microdrive consente la memorizzazione su una cartuccia magnetica di ben 85.000 bytes di informazioni. Ben 8 ZX Microdrive possono

Commodore 64 Executive.

E Commodore all'utile aggiunge Executive

Oltre mille miliardi di fatturato (un incremento del 124% sull'anno precedente) e 146 miliardi di utile (raddoppiato in pratica, +107%, rispetto 1982): queste due cifre sono state sottolineate con particolare soddisfazione da Irving Gould, Chairman of the board della Commodore quando mercoledì 28 settembre ha comunicato alla stampa i dati economici sull'andamento dell'anno fiscale che si è concluso al 30 giugno 1983. «Un andamento particolarmente positivo», ha detto Gould «che deriva soprattutto dalla grande richiesta che il computer Commodore 64 ha sui mercati europei e canadesi oltreché statunitensi. Dopo il successo conseguito dal VIC 20 (oltre un milione di pezzi venduti nel 1982), del Commodore 64, che si distingue per essere uno dei personal più competitivi in base al rapporto prezzo prestazioni, a completare la gamma dei prodotti della Casa di New York giunge ora il Commodore 64 Executive, un sistema portatile con incorporato un monitor da sei pollici e un drive floppy disk da 170 K (il doppio floppy è opzionale). La tastiera inoltre è staccabile. Anche in questo caso il prezzo, 1.950.000 lire più IVA, è estremamente competitivo. Ecco le sue caratteristiche tecniche.

— 65 CPU (compatibile programmi 6510)
— Porta video esterna (output composto, luminosità)
— Completa tastiera maiuscolo/minuscolo
— Bus seriale Commodore
— Bus esterno (compatibile 64)
— Completamente compatibile Commodore 64
— Dimensioni cm 12,5X36,8X36,8.
— Linee interfaccia IEEE 488
— 40 colonne per 25 righe video display con 16 colori di base e grafica
— Possibilità di musica e suono
— Porta per cartucce Commodore 64

Il nuovo Sinclair ZX Microdrive e (sotto) Mr. Sinclair, presidente della Sinclair Research.

essere controllati contemporaneamente dalla nuova ZX Interfaccia con un totale di 680.000 bytes di informazioni "in linea".

Tanti soldini per il tuo personal

Personal computer è bello. Ma per molte tasche è anche caro, specie se il potenziale acquirente è molto giovane. Se, appioppata la classica martellata al salvadanaio, ci si accorge che i soldini non bastano, che fare? Semplicissimo: da oggi c'è Prestitempo Personal Computer, il nuovo servizio creato dalla Banca d'America e d'Italia per finanziare chiunque voglia procurarsi l'agognato personal. Basta aver compiuto 18 anni e poter dimostrare un reddito sicuro, mensile o annuale, per ottenere un prestito commisurato alle proprie possibilità economiche con un limite massimo di otto milioni di capitale anticipato. Il rimborso avviene poi in rate mensili costanti a partire dal mese successivo a quello in cui è stato concesso il finanziamento secondo un programma di rimborso definibile dal richiedente entro un periodo che va da 6 a 42 mesi. Ecco, in pratica, come vanno le cose, supponendo di

aver bisogno di tre milioni da rimborsare in due anni: la BAI offre un prestito di 2.921.000 lire oppure di 3.286.000 lire rimborsabile in 24 rate rispettivamente di 160 e 180 mila lire. Volete saperne di più? Rivolgetevi all'Ufficio Prestiti della Banca d'America e d'Italia, Via Manzoni 5, Milano, telefono (02) 77951.

UN GRANDE CONCORSO

VINCI IL

3

computer Spectrum per tutti i lettori. Per vincere il tuo Spectrum di questo mese, compila e spedisci subito questo tagliando, incollato su una cartolina postale, a Editronica Srl, Concorso Vinci il tuo Spectrum, Corso Monforte 39, 20122 Milano.

Voglio vincere il mio Spectrum

Cognome

Nome

Via

Città

Cap Prov.

☐ Sono abbonato ☐ Non sono abbonato

Non perdere il prossimo numero: troverai un altro tagliando, da incollare e spedire su un'altra cartolina, che ti offrirà una possibilità in più di vincere il tuo Spectrum.

3 + 7 = 10

Dieci computer Spectrum Sinclair: tre sono in palio fra tutti i lettori che spediranno il tagliando pubblicato qui a sinistra sui numeri di novembre, dicembre e gennaio di RadioELETTRONICA & Computer; sette sono in palio fra tutti i lettori che si abboneranno con il tagliando pubblicato a destra. Cosa aspetti? Vinci il tuo Spectrum!

Per partecipare alle estrazioni i tagliandi dovranno essere spediti entro e non oltre il 15/2/1984. Fa fede il timbro postale.

TUO SPECTRUM

con

Aut. Min.

7

computer Spectrum per chi si abbona. Per avere più probabilità di vincere il tuo Spectrum abbonati subito con il tagliando qui sotto: riceverai 12 numeri della rivista, un'Ideabase grande, e parteciperai all'estrazione dei 7 Spectrum riservati a chi si abbona.

ABBONATI SUBITO!

Riceverai a casa tua 12 numeri, un circuito stampato universale Ideabase in omaggio, e parteciperai all'estrazione di 7 computer Spectrum Sinclair.

Abbonarsi a **RadioELETTRONICA & Computer** conviene sempre! Nessun'altra rivista ti offre uno sconto di 4.000 lire sul prezzo di copertina, più Ideabase in regalo (che vale altre 4.500 lire, più 2.500 di spese postali: dunque è un regalo di 7.000 lire!), e che ti servirà per realizzare tanti fantastici progetti. **Inoltre, abbonandoti ora, puoi vincere il tuo Spectrum.** E allora, non perdere tempo: abbonati subito! L'abbonamento per un anno (12 numeri) costa solo 26.000 lire (estero 40.000), e ti mette al sicuro contro possibili aumenti del prezzo di copertina.

Il tagliando di abbonamento qui a destra, compilato in ogni sua parte, va spedito in busta chiusa a Editronica Srl, Ufficio Abbonamenti **RadioELETTRONICA & Computer,** Corso Monforte 39, 20122 Milano.

Non perdere questa occasione:
Vinci il tuo Spectrum

Voglio abbonarmi e vincere il mio Spectrum

Cognome e nome ....

Via ....

Città ....

Cap .... Provincia ....

☐ NUOVO ABBONAMENTO ☐ RINNOVO

☐ RINNOVO ANTICIPATO

☐ allego assegno di L. 26.000 non trasferibile intestato a Editronica srl.

☐ allego ricevuta di versamento di L. 26.000 sul conto corrente postale n. 19740208 intestato a Editronica srl - C.so Monforte, 39 - 20122 Milano

☐ pago fin d'ora l'importo di L. 26.000 con la mia carta di credito BankAmericard

Numero .... scadenza ....

autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitare l'importo sul mio conto Bank Americard

Data .... Firma ....

Parteciperò così all'estrazione dei 7 computer Spectrum del concorso Vinci il tuo Spectrum, riservati agli abbonati.

sinclair

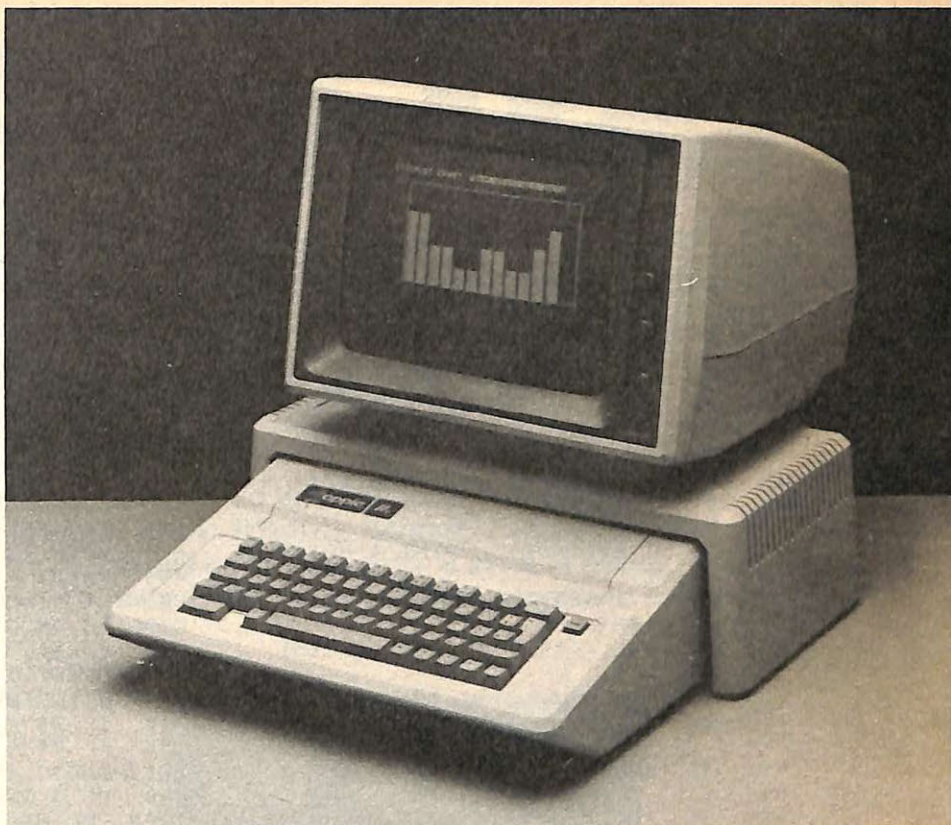
Il computer più venduto nel mondo

£. 99.000

Il prezzo non è comprensivo di IVA

& Computer

Apple II

È un gioco molto noto: consiste nell'indovinare un numero scelto dal computer con una serie di tentativi. A ogni tentativo il computer visualizza degli asterischi o delle crocette. Se il numero chiamato è presente nel numero pensato dal computer ma nel posto sbagliato appare una «x» se è nel posto giusto un « * ». Se invece non fa parte della combinazione appare uno spazio vuoto. Il numero dei tentativi possibili è infinito. Il gioco termina quando avrete indovinato il numero, che per altro è formato da quattro cifre una diversa dall'altra. Ecco ora alcune notizie sul programma. La parte che va dalla riga 20 alla 115 fa sì che il computer componga quattro numeri casuali diversi tra loro. Il controllo dei numeri viene fatto dalla riga 200 e seguenti fino alla 610. Per finire la riga 177 controlla che tutti i numeri inseriti siano diversi tra loro.

Se la mela dà i numeri...

...tu prova a indovinarli. Come? con un programma che gira su Apple II e consente di indovinare un numero di quattro cifre diverse tra loro scelte casualmente dal computer. Pensi di non riuscirci? Per darti una mano...

```
5  HOME
10  PRINT
"------------NUMBERS-------------"
15  INVERSE : PRINT : PRINT "       BY
MASSIMO NIZZOLA      ": NORMAL : PRINT
: PRINT : INPUT "PREMI RETURN PER
GIOCARE.....";L$
18  HOME
20 A% =  RND (1) * 10
40 B% =  RND (1) * 10
50  IF B% = A% THEN  GOTO 40
70 C% =  RND (1) * 10
75  PRINT
80  IF C% = A% THEN  GOTO 70
85  IF C% = B% THEN  GOTO 70
100 D% =  RND (1) * 10
105  IF D% = A% THEN  GOTO 100
```

```
110  IF D% = B% THEN  GOTO 100
115  IF D% = C% THEN  GOTO 100
120 A = 0
137 A = A + 1
140  PRINT : INPUT "IL TUO PRIMO
NUMERO     ";A$
150  PRINT : INPUT "IL TUO SECONDO
NUMERO    ";B$
160  PRINT : INPUT "IL TUO TERZO
NUMERO     ";C$
170  PRINT : INPUT "IL TUO QUARTO
NUMERO      ";D$
173  PRINT : PRINT : PRINT
175  INPUT "CONFERMI?(S/N)    ";R$
176  IF R$ = "N" THEN  GOTO 140
177  IF  VAL (A$) =  VAL (B$) OR
VAL (A$) =  VAL (C$) OR  VAL (A$) =
VAL (D$) OR  VAL (B$) =  VAL (C$) OR
VAL (B$) =  VAL (D$) OR  VAL (C$) =
VAL (D$) THEN  GOTO 1000
180  HOME
190  PRINT A$B$C$D$: PRINT : PRINT
"TENTATIVI ";A
195  PRINT : PRINT : PRINT : PRINT :
PRINT : PRINT
200  IF  VAL (A$) = A% THEN  PRINT
"*"
210  IF  VAL (A$) = B% OR  VAL (A$)
= C% OR  VAL (A$) = D% THEN  PRINT
"X"
430  IF  VAL (B$) = B% THEN  PRINT
"*"
435  IF  VAL (B$) = A% OR  VAL (B$)
= C% OR  VAL (B$) = D% THEN  PRINT
"X"
440  IF  VAL (C$) = C% THEN  PRINT
"*"
450  IF  VAL (C$) = A% OR  VAL (C$)
= B% OR  VAL (C$) = D% THEN  PRINT
"X"
460  IF  VAL (D$) = D% THEN  PRINT
"*"
466  IF  VAL (D$) = D% AND  VAL (A$)
= A% AND  VAL (B$) = B% AND  VAL
(C$) = C% THEN  GOTO 700
470  IF  VAL (D$) = A% OR  VAL (D$)
= B% OR  VAL (D$) = C% THEN  PRINT
"X"
480  IF  VAL (A$) = A% THEN  GOTO
590
500  GOTO 137
590  IF  VAL (B$) = B% GOTO 600
595  GOTO 137
600  IF  VAL (C$) = C% GOTO 610
605  GOTO 137
610  IF  VAL (D$) = D% GOTO 700
620  GOTO 137
700  PRINT : PRINT : PRINT : PRINT :
PRINT : FLASH : INPUT "BRAVO,..VUOI
GIOCARE ANCORA?(S/N)       ";Z$
704  NORMAL
705  PRINT : PRINT : PRINT : PRINT :
PRINT : PRINT : PRINT
710  IF Z$ = "S" THEN  GOTO 18
720  IF Z$ = "N" THEN  PRINT "BYE"
730  END
800  GOTO 137
1000  PRINT "TUTTI I NUMERI DEVONO
ESSERE DIVERSI TRA LORO!!!": GOTO
137
```

Il tuo Spectrum è preziosissimo difendilo con la "SUPER GARANZIA"
La Rebit Computer, distributore per l'Italia dei prodotti **SINCLAIR**, ha messo a punto la nuova straordinaria

SUPER GARANZIA

Apri la scatola del tuo **SPECTRUM** acquistato presso un Rivenditore Autorizzato e ci trovi anche un libretto: ti accompagnerà nei tuoi futuri acquisti, dandoti l'occasione per risparmiare oltre 100.000 lire. Ti darà la Garanzia di una perfetta assistenza, e avrai la certezza del valore del tuo autentico **SPECTRUM.** Il libretto della "SUPER GARANZIA" contiene le modalità per l'iscrizione al **SINCLUB,** la federazione di tutti i Sinclair Club Italiani. Inoltre il Coupon sconto per abbonarsi a **"SPERIMENTARE"** il mensile di elettronica che pubblica il bollettino Sinclub: idee, programmi, notizie, vita associativa.

La tessera Software ti da diritto ad uno sconto sull'acquisto dei programmi. Infine nel libretto "SUPER GARANZIA" troverai la possibilità di acquistare la stampante **ZX PRINTER SINCLAIR** ad un prezzo eccezionale.

PER QUESTO UNO SPECTRUM SENZA LA "SUPER GARANZIA" E' SOLO UN MEZZO Spectrum

sinclair
Spectrum
molto di più di una garanzia!!

ZX81

L'isola del tesoro

Più che una gara è una vera e propria avventura guidata interamente dal computer. Siete su un'isola deserta. Con due compagni decidete di esplorare una caverna. Entrate. Se riuscirete a trovare l'uscita...

Il programma che segue gira in SLOW sullo ZX81 e richiede 16K di memoria. Dovete immaginare di trovarvi su di un'isola nella quale c'è una caverna ricca di preziosi. Decidete di esplorare la caverna e, per farlo, lo ZX vi dà la possibilità di scegliere due amici che vi seguiranno nella vostra avventura; molti sono gli incontri che farete all'interno della caverna e molte le cose che troverete: mappe, bottiglie, preziosi, ma anche solo polvere e ragni. Se riuscirete a raggiungere l'uscita il computer vi farà i complimenti oltre a segnalarvi il bottino che siete riusciti a realizzare; tuttavia l'impresa può risultare particolarmente difficoltosa e, se rimarrete senza forze, rimarrete per sempre nella caverna.

All'inizio del gioco sul video ap-

```
   1 REM ISOLA DEL TESORO
   2 SLOW
   3 GOSUB 9910
   8 PRINT
   9 PRINT "$SEI IN UN""ISOLA E
 SAI CHE IN"
  10 PRINT
  11 PRINT "$UNA CAVERNA CI SON
O MOLTE"
  13 PRINT
  14 PRINT "$COSE PREZIOSE."
  15 PRINT
  16 PRINT "$PUOI SCEGLIERE DUE
 AMICI CHE"
  17 PRINT
  18 PRINT "$TI AIUTINO AD ESPL
ORARLA."
  19 FOR L=1 TO 220
  20 NEXT L
  21 CLS
  22 GOSUB 9910
  23 PRINT
  24 PRINT "$MOLTI SONO I PERIC
OLI."
  25 PRINT
  26 PRINT "$DOVETE ARRIVARE AL
L""USCITA"
  27 PRINT
  28 PRINT "$PRIMA DI PERDERE L
E VOSTRE"
  29 PRINT
  30 PRINT "$FORZE E POSSIBILME
NTE CON UN"
  32 PRINT
  35 PRINT "$BEL MALLOPPO."
  42 PRINT AT 18,18;"PREMI N/L"
  45 INPUT A$
  46 IF A$<>"" THEN GOTO 45
  50 RAND
 100 GOSUB 9500
 300 REM AGGIORNAMENTO DATI
 305 CLS
 310 IF CAVE<1 THEN LET CAVE=1
 320 IF CASH<1 THEN LET CASH=0
 325 IF CASH=0 THEN LET S=S-1
 350 IF CAVE>9 THEN GOTO 5910
 355 IF S<1 THEN GOTO 9974
 400 GOSUB 9910
 500 PRINT
1100 PRINT "$SEI NELLA GALLERIA
 N. ";CHR$ (156+CAVE)
1110 PRINT
1120 PRINT "$VALORE: ";CASH;" M
ONETE"
1130 PRINT
1150 PRINT "$";A$;" E ";B$;" SO
NO CON TE"
2000 REM GRAFICO CAVERNA
3000 PRINT
3100 PRINT "$PUNTEGGIO: ";10*CA
SH+20*S+30;TAB 22;"FORZA:";S
3101 REM GRAFICO CAVERNA
3105 PRINT
3120 PRINT TAB (12);"         "
3130 IF D$="S" THEN PRINT TAB (1
2);"         "
3150 PRINT TAB (12);"    ";CHR$
(CAVE+155);"    "
3170 IF D$="E" THEN PRINT TAB (1
2);"         "
3190 IF D$="O" THEN PRINT TAB (1
2);"         "
3200 IF D$<>"O" AND D$<>"E" THEN
 PRINT TAB (12);"         "
```

```
3210 PRINT TAB (12);"         "
3220 PRINT TAB (12);"         "
3230 IF D$="N" THEN PRINT TAB (1
2);"         "
3240 PRINT TAB (12);"         "
5110 PRINT AT 19,2;"N,S,E,O ?"
5120 INPUT D$
5200 REM SVOLGIMENTO DEL GIOCO
5210 CLS
5220 GOSUB 9950
5225 IF D<3 THEN GOTO 5298
5226 IF D=3 THEN GOTO 5530
5227 IF D=4 THEN GOTO 5557
5228 IF D=5 THEN GOTO 5573
5229 IF D=6 THEN GOTO 5596
5230 IF D=7 THEN GOTO 5613
5231 IF D=8 THEN GOTO 5630
5232 IF D=9 THEN GOTO 5655
5233 IF D=10 THEN GOTO 5798
5290 PRINT AT 18,17;"ATTENDI PRE
GO"
5295 FOR Y=1 TO 100
5296 NEXT Y
5297 GOTO 300
5298 GOSUB 9910
5300 PRINT
5500 PRINT "$..ECCO UN SACCO PI
ENO DI "
5505 PRINT
5510 GOSUB 6000
5511 LET S1=S/4
5512 IF S1>D/2 THEN LET S1=D/2
5515 PRINT "$..GEMME. CE NE SON
O ";D/2;" KG"
5516 PRINT
5517 PRINT "$PUOI PRENDERNE ";.
..
5518 PRINT
5520 PRINT "$QUANTI NE PRENDI?
5521 INPUT DD
5522 IF DD>D/2 OR DD>INT S1 THEN
 GOTO 5521
5523 LET S=S-DD
5524 LET CASH=CASH+2.5*DD
5525 GOTO 5290
5530 GOSUB 9910
5535 PRINT
5542 PRINT "$ECCO UN FANTASMA"
5543 PRINT
5544 PRINT "$TI ATTACCHERA""?"
5545 FOR Y=1 TO 100
5546 NEXT Y
5547 GOSUB 6000
5548 PRINT
5549 IF D<8 THEN PRINT "$...AT
ROCE"
5550 IF D>8 THEN PRINT
5551 IF D>8 THEN PRINT "$E FERI
SCE ";A$
5552 IF D>8 THEN LET S=S-2
5553 IF D<9 THEN PRINT "$VI LAS
CIA ANDARE"
5554 IF D>8 THEN LET CAVE=CAVE-1
5555 IF D<9 THEN LET CAVE=CAVE+1
5556 GOTO 5290
5557 GOSUB 9910
5558 PRINT
5560 PRINT "$..OH, ECCO UNA MAP
PA.."
5561 PRINT
5562 GOSUB 3000
5564 FOR Y=1 TO 100
5565 NEXT Y
5566 IF D<11 THEN LET S=S-INT (D
```

paiono alcune scritte di presentazione (**vedere copia schermo n. 1**) e in seguito lo ZX vi invita a premere il N/L. A questo punto il computer vi permette di iniziare l'avventura, vi segnala la quantità di denaro che avete all'inizio e vi invita a scegliere, uno per volta, due amici; ciascuno dei cinque che lo ZX vi propone ha un prezzo e, a seconda di questo, porta il suo contributo con una certa forza (voi avete invece forza 0 perché siete troppo inesperti).

Quando avrete fatto la vostra scelta lo ZX segnala la vostra posizione, la quantità di denaro (talvolta questa cifra può essere negativa se, per «comperare» la compagnia degli amici avete contratto un debito), il punteggio, la forza complessiva e vi invita a scegliere la direzione di marcia che intendete seguire premendo i tasti N (nord), o S (sud), o E (est), oppure O (ovest) seguiti da N/L (**vedere copia schermo n. 2**).

A questo punto lo ZX vi indica il tipo di incontro o quali oggetti avete sul vostro cammino: un lupo, una bottiglia e così via; in alcuni casi vi dirà che avete davanti a voi un certo quantitativo di preziosi e vi invita a prenderne una parte battendo il numero desiderato seguito da N/L.

A seconda del tipo di avventura che vi capiterà potrete aumentare il vostro bottino, perdere o acquistare ▶

```
CASUALE
8010 LET D=INT (RND*16)+1
8020 RETURN
8200 REM SCELTA DEGLI AMICI
8210 CLS
8220 GOSUB 8000
8230 LET CASH=INT 39.5*D
8240 GOSUB 9910
8245 PRINT
8250 PRINT "$▒COMINCIA LA TUA AVVENTURA"
8255 FOR W=1 TO 2
8256 IF W=2 THEN GOSUB 9910
8257 PRINT
8260 PRINT "$▒HAI UN VALORE DI ";CASH;" MONETE"
8270 PRINT
8280 PRINT "$▒SCEGLI DUE AMICI:"
8285 PRINT
8300 PRINT "$▒NOME          COSTO     FORZA"
8310 PRINT
8320 PRINT "$▒1: MARIO      50         5"
8330 PRINT "$▒2: LUISA      25         4"
8340 PRINT "$▒3: CARLO      33         6"
8350 PRINT "$▒4: PAOLA      43         7"
8360 PRINT "$▒5: MARCO      29         5"
8370 PRINT
8380 PRINT "$▒SCELTA N. ";W
8385 INPUT G(W)
8390 GOSUB 8500+10*G(W)
8410 NEXT W
8412 RETURN
8415 STOP
8510 LET CASH=CASH-50
8511 LET S=S+5
8512 IF W=1 THEN LET A$="MARIO"
8513 IF W=2 THEN LET B$-"MARIO"
8519 RETURN
8520 IF W=1 THEN LET A$="LUISA"
8521 LET CASH=CASH-25
8522 LET S=S+4
8524 IF W=2 THEN LET B$="LUISA"
8527 RETURN
8530 IF W=1 THEN LET A$="CARLO"
8531 LET CASH=CASH-33
8532 LET S=S+6
8534 IF W=2 THEN LET B$="CARLO"
8535 RETURN
8540 IF W=1 THEN LET A$="PAOLA"
8541 LET CASH=CASH-43
8542 LET S=S+7
8544 IF W=2 THEN LET B$="PAOLA"
8547 RETURN
8550 IF W=1 THEN LET A$="MARCO"
8551 LET CASH=CASH-29
8552 LET S=S+5
8554 IF W=2 THEN LET B$="MARCO"
8557 RETURN
9490 STOP
9500 REM VARIABILI
9510 DIM G(2)
9540 LET D$=""
9570 LET S=0
9610 LET CASH=0
9620 LET CAVE=1
9690 GOSUB 8200
9900 RETURN
9905 REM GRAFICA
9910 CLS
9911 PRINT "▒▒▒▒ L""ISOLA DEL TESORO ▒▒▒▒"
9915 FOR Z=1 TO 18
9920 PRINT "▒▒▒▒"
9921 NEXT Z
9922 FOR A=0 TO 21
9923 PRINT AT A,0;"$";AT A,31;"$"
9924 NEXT A
9925 PRINT AT 0,0;"$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$"
9926 PRINT AT 21,0;"$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$"
9930 PRINT AT 3,0
9931 RETURN
9932 REM DETERMINAZIONE NUMERO CASUALE
9950 LET D=INT (RND*10)+1
9960 RETURN
9961 REM SCRITTE DI CHIUSURA
9965 CLS
9967 PRINT AT 3,11;"COPYRIGHT"
9968 PRINT AT 6,10;"PRODOTTO BY"
9969 PRINT AT 10,7;"GIUSEPPE E LUISA"
9970 PRINT AT 14,13;"VERONA"
9971 PRINT AT 18,14;"1983"
9972 STOP
9973 REM SCONFITTA
9974 GOSUB 9910
9975 PRINT
9976 PRINT "$▒PURTROPPO AVETE PERSO TUTTA"
9978 PRINT
9979 PRINT "$▒LA VOSTRA FORZA"
9981 PRINT
9983 PRINT "$▒NON ARRIVATE ALL'USCITA"
9984 FOR Y=1 TO 100
9985 NEXT Y
9986 GOTO 9965
9987 REM AUTOSTART
9998 SAVE "TESORO"
9999 RUN
```

forza, procedere, ma anche retrocedere; in ogni caso il computer vi prega di attendere qualche istante e va poi ad aggiornare tutti i dati, li stampa ed il gioco continua; esso si arresta se superate la galleria n. 9 della caverna o se perdete tutte le forze; nel primo caso compaiono sul video alcune scritte per segnalare il buon esito della vostra impresa; nel secondo viene visualizzata l'indicazione del vostro fallimento. Al termine appaiono le scritte di chiusura. E ora alcune spiegazioni.

All'inizio il programma, che va in AUTOSTART e viene salvato con GOTO 9998, va alla riga 9910 alla quale ritorna più volte nel corso del gioco attraverso una serie di GOSUB; le linee comprese fra la 9910 e la 9931 consentono la realizzazione

Come si inseriscono i caratteri grafici

I caratteri grafici vengono accettati quando il cursore si trova nello stato G (si passa a questo stato premendo contemporaneamente SHIFT e GRAPHICS).

Userò alcune abbreviazioni:

S = premere tasto SHIFT, es. SQ = SHIFT + Q - ‸ = spazio, es. ‸‸‸ = 3 spazi - inv. = carattere inverso, es. inv. = asterisco in campo inverso.

3120 S6 S6 S6 S5 ‸ S8 S6 S6 S6
3130 S5 ‸‸‸ inv. ‸‸‸‸ S8
3150 S5 ‸‸‸ ; ‸‸‸ S8
3170 S7 ‸ inv. ‸‸‸‸‸‸ S7
3190 S7 ‸‸‸‸‸ inv. ‸ S7
3200 S7 ‸‸‸‸‸‸‸ S7
3210 S6 ‸‸‸‸‸‸‸ S6
3220 S5 ‸‸‸‸‸‸‸ S8
3230 S5 ‸‸‸ inv. ‸‸‸ S8
3240 S7 S7 S7 S5 S5 ‸ S8 S7 S7 S7
9911 SA (ripetuto 37 volte) SS (ripetuto 20 volte) - SA (ripetuto 12 volte) ^ L'ISOLA DEL TESORO^ - SA (ripetuto 12 volte) SD (ripetuto 20 volte) - SA (ripetuto 7 volte)
9920 SA (ripetuto 32 volte).

```
(S)
5567 IF D<11 THEN PRINT "$▒..E""
 ILLEGGIBILE"
5568 IF D>10 THEN PRINT "$▒..,TR
OVERAI ";10*D/2;" DOBLONI"
5569 IF D>10 THEN LET CASH=CASH+
10*D/2
5570 IF D>10 THEN LET CAVE=CAVE+
1
5572 GOTO 5290
5573 GOSUB 9910
5574 PRINT
5575 PRINT "$▒UNA TEMPESTA DI SA
SSI..."
5580 PRINT
5581 GOSUB 8000
5582 FOR Y=1 TO 100
5583 NEXT Y
5584 IF D<7 THEN PRINT "$▒NON VI
 HA COLPITI"
5585 IF D>6 THEN PRINT "$▒VI COL
PISCE"
5586 PRINT
5587 IF D>6 THEN LET CASH=CASH-D
*2
5589 IF CASH>0 AND D>6 THEN PRIN
T "$▒MA TROVI ";10*D;" SMERALDI"
5590 IF D<7 THEN LET CAVE=CAVE+1
5595 GOTO 5290
5596 GOSUB 9910
5598 PRINT
5599 PRINT "$▒..ECCO UNA BOTTIGL
IA"
5600 GOSUB 8000
5601 FOR Y=2 TO 100
5602 NEXT Y
5603 PRINT
5604 IF D<7 THEN PRINT "$▒UN FOL
LETTO TI DA""" ;5*D;" MONETE"
5606 IF D<7 THEN PRINT
5608 IF D<7 THEN PRINT "$▒E AUME
NTA LA FORZA DI ";D
5609 IF D<7 THEN LET S=S+D
5610 IF D>6 THEN PRINT "$▒CONTIE
NE SOLO POLVERE"
5611 IF D<7 THEN LET CAVE=CAVE+1
5612 GOTO 5290
5613 GOSUB 9910
5615 PRINT
5619 PRINT "$▒...ECCO UN LUPO"
5620 PRINT
5621 GOSUB 8000
5622 FOR Y=1 TO 100
5623 NEXT Y
5624 IF D<12 THEN PRINT "$▒RIUSC
ITE A SCAPPARE"
5625 IF D<12 THEN LET CAVE=CAVE+
1
5627 IF D>11 THEN PRINT "$▒..COL
PISCE ";B$
5628 IF D>11 THEN LET S=INT (S/2
)
5629 GOTO 5290
5630 GOSUB 9910
5635 PRINT
5640 PRINT "$▒LA GALLERIA E"" PI
ENA DI GAS"
5641 GOSUB 8000
5642 LET CAVE=CAVE-1
5643 LET S=S-INT (D/5)
5650 GOTO 5290
5655 GOSUB 9910
5658 PRINT
5780 PRINT "$▒CI SONO ";
5781 PRINT
5782 PRINT
5784 PRINT "$▒";D+1;" SACCHI..QU
ALE APRIRAI?"
5786 INPUT K
5787 GOSUB 8000
5788 IF D>12 THEN GOTO 5799
5789 PRINT
5790 PRINT "$▒CONTIENE SOLO SABB
IA"
5791 PRINT
5792 PRINT "$▒.....E RAGNI"
5795 LET S=S-2
5797 GOTO 5290
5798 GOSUB 9910
5799 PRINT
5800 PRINT "$▒SEI FORTUNATO"
5801 PRINT
5802 FOR Y=1 TO 100
5803 NEXT Y
5804 GOSUB 8000
5805 IF D<14 THEN PRINT "$▒..ECC
O DIAMANTI E RUBINI"
5806 IF D>13 THEN PRINT "$▒ORO,
ARGENTO E PIETRE"
5810 GOSUB 8000
5812 LET CASH=CASH+7.5*D
5815 LET S=S+1
5820 LET CAVE=CAVE+1
5900 GOTO 5290
5905 REM VITTORIA
5910 GOSUB 9910
[illegible] PRINT
7000 PRINT "$▒CONGRATULAZIONI"
7010 PRINT
7020 PRINT "$▒TU, ";A$;" E ";B$
7025 PRINT
7030 PRINT "$▒SIETE ALL""USCITA
7050 PRINT
7060 PRINT "$▒VALORE MONETE ";C
ASH
7065 PRINT
7070 PRINT
7090 PRINT "$▒PUNTEGGIO: ";10*CA
SH+20*S+30
7100 PRINT
7120 FOR Y=1 TO 100
7125 NEXT Y
7999 GOTO 9955
8000 REM [illegible]
```

della grafica; in particolare la 9930 fa in modo che all'interno del grafico possano apparire delle scritte; quelle iniziali vengono realizzate grazie alle righe comprese fra la 8 e la 35, mentre quelle dalla 42 alla 46 consentono di dare inizio all'avventura premendo N/L.

In seguito il programma va alla riga 9500; alle linee comprese fra questa e la 9890 vengono definite alcune variabili; alla 9890 c'è un GOSUB 8200; le righe comprese fra quest'ultima e la 9490 permettono la scelta dei due amici, la visualizzazione dei loro nomi, del loro prezzo, della loro forza; si ritorna quindi alla riga 9900 e di qui alla 300.

Le righe comprese fra la 300 e la 3100 permettono l'aggiornamento dei vari dati e la loro visualizzazione, mentre quelle comprese fra la 3101 e la 3240 consentono la realizzazione del grafico della caverna.

Grazie alle linee 5110 e 5120 si può inserire la direzione di marcia; il programma viene inviato con un GOSUB alla riga 9950 per la generazione di un numero a caso e, a seconda di questo, ad altre righe comprese fra la 5300 e la 5900 che sono quelle che consentono lo svolgimento del gioco vero e proprio il quale procede anche grazie a una serie di GOSUB 8000 per generare numeri a caso; al termine di ogni avventura il programma va alla riga 5290; le linee comprese fra questa e la 5297 rendono possibile una breve attesa al termine della quale il programma va alla riga 300 per l'aggiornamento dei dati.

Se si supera la galleria n. 9 si va alla riga 5905; le linee comprese fra quest'ultima e la 7999 consentono la segnalazione della vittoria che rimane un po' di tempo sullo schermo trascorso il quale il programma viene inviato alle scritte di chiusura.

Se si perdono le forze durante la gara il programma va alla linea 9973; le righe comprese fra quest'ultima e la 9986 consentono la visualizzazione di alcune scritte che vi segnalano il cattivo esito della vostra impresa.

È inutile dire che svariate sono le modifiche che potete realizzare a questo programma. Potete, per esempio, a vostro piacere, cambiare il valore di alcune variabili per modificare l'andamento del gioco.

Giuseppe Meglioranzi

ZX81

Uno, undici, Black jack!

Sei capace di battere il tuo ZX a «Spaccaventuno»? Verificalo con questo programmino biscazziero. È lo stesso ZX che fa il mazzo, ti dà le carte e ti fornisce il capitale per giocare. E quando tocca a lui...

«Fortunato al gioco, sfortunato in amore», sentenzia un noto proverbio. Lo ZX81 non soffre però di particolari complicazioni affettive, e può permettersi il lusso di bagnarvi il naso alle carte tutte le volte che vuole, lasciandovi carichi di speranze per i vostri folli amori. In ogni modo, se volete giocare a carte col vostro Sinclair, non avete che da caricare questo programmino di Massimo Nenzi.

Le capacità grafiche e lo spazio-video non permettono di disegnare re, fanti e regine, dovrete pertanto accontentarvi di giocare con carte dall'uno al nove. Scopo del gioco è avvicinarsi il più possibile a 21 punti, senza oltrepassare questo limite e disponendo al massimo di cinque carte.

Dopo aver dato il run, appare sullo schermo l'ammontare del vostro capitale e vi si chiede quanto volete scommettere. Quindi viene pulito lo schermo, vengono distribuite due carte, una a voi e una al Sinclair, compaiono i punteggi parziali e iniziate voi, per primi, a giocare. Se battete il tasto «1» vi viene data un'altra carta, se battete il tasto «0» vi fermate e lasciate giocare lo ZX.

Ricordatevi che non potete avere più di cinque carte. Degne di commento sono le linee 240 ÷ 280, che definiscono i caratteri grafici per di-

```
  10 REM ******************
  20 REM *                *
  30 REM * NENZI MASSIMO  *
  40 REM *                *
  50 REM *   VERONA 1983  *
  60 REM *                *
  70 REM *   ZX-81 CARDS  *
  80 REM *                *
  90 REM ******************
 100 LET S=100
 110 CLS
 120 LET E=1
 130 LET F=1
 140 PRINT AT 5,0;"YOUR MONEY: $
";S
 150 IF S<=0 THEN PRINT AT 10,0;
"SORRY,YOU CAN""T PLAY WITHOUT
 MONEY"
 160 IF S<=0 THEN STOP
 170 PRINT AT 10,0;"YOUR BET   ?
";
 180 INPUT Q
 190 IF Q>S THEN GOTO 180
 200 PRINT "$";Q
 210 FOR W=0 TO 15
 220 NEXT W
 230 CLS
 240 LET A$="     "
 250 LET B$="     "
 260 LET C$="     "
 270 LET D$="     "
 280 LET E$="     "
 290 LET T1=0
 300 LET T2=0
 310 PRINT AT 6,0;"-------------
-------------------"
 320 PRINT AT 7,20;"PLAYER:";AT
7,26;T1
 330 PRINT AT 19,18;"SINCLAIR:"
;AT 19,28;T2
```

```
 340 PRINT AT 21,0;"1=CARD      0=
STOP"
 350 LET A=INT (RND*9)+1
 360 LET C=0
 370 LET D=0
 380 LET T1=T1+A
 390 GOSUB 640
 400 LET C=11
 410 LET A=INT (RND*9)+1
 420 LET T2=T2+A
 430 GOSUB 640
 440 LET C=0
 450 IF INKEY$="1" THEN GOTO 480
 460 IF INKEY$="0" THEN GOTO 550
 470 GOTO 450
 480 LET A=INT (RND*9)+1
 490 LET E=E+1
 500 IF E=6 THEN GOTO 550
 510 LET T1=T1+A
 520 LET D=D+6
 530 GOSUB 640
 540 GOTO 450
 550 LET D=0
 560 LET C=11
 570 LET D=D+6
 580 LET A=INT (RND*9)+1
 590 LET F=F+1
 600 IF F=6 OR T2+T2/(F-1)>21 TH
EN GOTO 830
 610 LET T2=T2+A
 620 GOSUB 640
 630 GOTO 560
 640 PRINT AT C,D;A$
 650 IF A=1 THEN PRINT AT C+1,D;
A$
 660 IF A=2 OR A=3 THEN PRINT AT
 C+1,D;C$
 670 IF A=4 OR A=5 OR A=6 OR A=7
 OR A=8 THEN PRINT AT C+1,D;B$
 680 IF A=9 THEN PRINT AT C+1,D;
D$
 690 PRINT AT C+2,D;A$
 700 IF A=1 OR A=3 OR A=5 THEN P
RINT AT C+3,D;C$
 710 IF A=2 OR A=4 THEN PRINT AT
 C+3,D;A$
 720 IF A=6 THEN PRINT AT C+3,D;
B$
 730 IF A=7 OR A=8 OR A=9 THEN P
RINT AT C+3,D;D$
 740 PRINT AT C+4,D;A$
 750 IF A=1 THEN PRINT AT C+5,D;
A$
 760 IF A=2 OR A=3 THEN PRINT AT
 C+5,D;C$
 770 IF A=4 OR A=5 OR A=6 OR A=7
 THEN PRINT AT C+5,D;B$
 780 IF A=8 OR A=9 THEN PRINT AT
 C+5,D;D$
 790 PRINT AT C+6,D;E$
 800 PRINT AT 7,28;T1
 810 PRINT AT 19,28;T2
 820 RETURN
 830 FOR W=0 TO 25
 840 NEXT W
 850 IF T1>21 AND T2>21 THEN LET
 S=S
 860 IF T1>21 AND T2<=21 THEN LE
T S=S-Q
 870 IF T2>21 AND T1<=21 THEN LE
T S=S+Q
 880 IF T1<=21 AND T2<=21 AND T1
>T2 THEN LET S=S+Q
 890 IF T1<=21 AND T2<=21 AND T2
>T1 THEN LET S=S-Q
 900 IF T1=T2 THEN LET S=S
 910 GOTO 110
```

segnare le carte alle linee 640 ÷ 790, e la linea 600 che contiene la strategia di gioco dello ZX.

Fate attenzione alle linee 240 ÷ 280, i tasti da battere, in «modo grafico», sono:

A$ = " space,space,space, space,5 "
B$ = " space, Q ,space, Q ,5 "
C$ = " space,space, Q ,space,5 "
D$ = " W ,space, Q , W ,5 "
E$ = " 7,7,7,7,5" ■

& Computer

Spectrum

Vuoi sapere se computer e accessori sono in perfetta forma? Carica questo programma, inviato da Marco Pigozzo di Verona, e lo Spectrum automaticamente verificherà...

La diagnosi la faccio da

È un programma che funziona su 16 o 48K di memoria e serve per verificare il funzionamento dello Spectrum. Il bordo sullo schermo cambierà più volte colore e apparirà un'indicazione che vi invita a fermare il registratore a premere un tasto qualsiasi per cominciare il test. Apparirà sul video una scritta con il nome dell'autore e, successivamente, hanno inizio le varie prove.

È necessario inserire prima il listato n. 1 seguito dal n. 2; i numeri del listato n. 2 devono essere inseriti senza spazi in orizzontale e, alla fine di ogni riga, bisogna dare ENTER. Al termine si cancellino le righe del listato n. 1 e si carichi il n. 3. ■

```
  10 REM
  20 REM       TEST ZX SPECTRUM
  30 REM
  40 REM      Marco Pigozzo 1983
  50 REM
  55 BORDER 7: PAPER 7: INK 7: C
LS : CLEAR 32255
  60 LOAD ""SCREEN$
  70 INK 5: LOAD ""CODE
  85 INK 7: FOR i=175 TO 0 STEP
-1: BORDER i-INT (i/7)*7: BEEP .
005,i/3: BEEP .005,60-i/3: PLOT
0,i: DRAW 255,0: NEXT i
  87 PAPER 7: CLS
  90 BORDER 4: INK 0: FLASH 1: L
ET y=16: LET cs=8: LET xs=2: LET
 ys=4: LET d$="FERMA IL NASTRO":
GO SUB 8000
 100 FLASH 0: LET d$="e premi un
 tasto": LET y=20: INK 3: GO SU
B 8000
 110 GO SUB 7000
 120 FOR i=0 TO 60: BEEP .01,i:
NEXT i: FOR i=60 TO 0 STEP -1: B
EEP .01,i: NEXT i
 130 PAPER 7: CLS : INK 1: BRIGH
T 1: LET ys=4: LET xs=1: LET d$=
"Test ZX Spectrum": LET y=1: GO
SUB 8000
 140 PAUSE 250
 150 FLASH 1: INK 0: PAPER 3: BR
IGHT 0: LET d$=" © 1983 by M. Pi
gozzo ": LET y=5: GO SUB 8000: F
LASH 0
 160 PAUSE 300
 170 CLS : LET y=1: LET xs=2: LE
T ys=1: LET d$="TEST MEMORIA": G
O SUB 8000
 200 FOR i=0 TO 1000: BORDER 4:
BORDER 7: BORDER 2: NEXT i
 210 LET m=(PEEK 23732+256*PEEK
23733-16383)/1024: IF m<>16 AND
m<>48 THEN GO TO 1000
 220 LET xs=1: LET ys=2: LET y=3
: LET d$="ZX Spectrum "+STR$ m+
K": GO SUB 8000
 230 LET ys=16: LET xs=16: LET y
=5: LET d$="OK": GO SUB 8000
 240 PAUSE 100
 250 BORDER 5: PAPER 6: CLS
 260 LET xs=1: LET ys=3: LET d$=
"Test altoparlante": LET y=5: GO
 SUB 8000
 265 FOR i=0 TO 1: RESTORE : LET
 m=24*i
 270 READ x,y: IF x=99 THEN GO T
O 290
 280 BEEP x/2,y+m: GO TO 270
 281 DATA .5,7,.5,9,.5,7,.5,5,.5
,4,.5,5,1,7
 282 DATA .5,2,.5,4,1,5,.5,4,.5,
5,1,7
 283 DATA .5,7,.5,9,.5,7,.5,5,.5
,4,.5,5,1,7
 284 DATA 1,2,1,7,.5,4,1,0,99,99
 290 PAUSE 50: NEXT i
 300 BORDER 2: PAPER 1: INK 7: C
LS : LET d$="Test Video": LET y=
1: LET xs=2: LET ys=2: GO SUB 80
00
 310 PRINT AT 4,0;"MAIUSCOLO....
..........minuscolo": PRINT AT 6,
0; FLASH 1;" Lampeggiante ";: PR
INT "..........";: PRINT INVERSE
1;" inverso "
 320 LET b$=" COLORATO ": LET
b=LEN b$: FOR i=1 TO 200: PRINT
AT 8,10+i-INT (i/b)*b; PAPER (i-
INT (i/7)*7);b$(1+i-INT (i/b)*b)
: NEXT i
 330 LET d$="OR": LET y=10: LET
ys=5: LET xs=10: GO SUB 8000: OV
ER 1: PRINT AT 12,7;"e s c l u s
i v o"
 340 PRINT AT 18,0;"Grafico...":
 FOR i=0 TO 100: PLOT i+129,32+3
2*SIN (i/25*PI): NEXT i
 350 OVER 0: PAUSE 200
 360 INK 0: PAPER 7: CLS : LET d
$="Test colori": LET y=1: LET ys
=1: LET xs=2: GO SUB 8000
 370 LET d$="BORDO...": LET y=10
: LET ys=2: LET xs=2: GO SUB 800
0: FOR i=0 TO 7: BORDER i: PAUSE
 50: NEXT i: LET d$="SFONDO...":
 LET y=10: GO SUB 8000
 380 OVER 1: FOR k=0 TO 7: PAPER
 k: FOR i=0 TO 21: PRINT AT i,0;
"
": NEXT i: NEXT k: OVER 0
 390 LET d$="               ": LET y=1
0: GO SUB 8000: LET d$="INK...":
 FOR k=0 TO 6: INK k: POKE 23692
,255: PRINT : LET y=10: GO SUB 8
000: NEXT k: PAUSE 150: INK 4: F
OR i=0 TO 175: PLOT 0,0: DRAW 25
5,i: PLOT 255,175: DRAW -255,-i:
 NEXT i
 400 PAPER 4: CLS : INK 0: LET d
$="Verifica tastiera": LET xs=1:
```

me

Sette test per sette funzioni

Test memoria:
verifica la disponibilità di memoria e stampa il numero di K che si rende disponibile con la scritta OK.

Test altoparlante:
controlla l'altoparlante tramite le note di una breve canzoncina.

Test video:
controlla la stampa su video attraverso la visualizzazione di caratteri maiuscoli, minuscoli, di diverso colore e di un grafico a punti.

Test colori:
verifica i cambiamenti di colore del bordo, dello sfondo e della definizione.

Test tastiera:
lo Spectrum vi farà premere un tasto e vi «dirà» quale tasto avete premuto; per continuare le prove premere STOP.

Test cassetta:
effettua la verifica sulla registrazione sul caricamento; lo Spectrum vi dirà di mettere il nastro in RECORD e di premere un tasto; dopo un po' vi inviterà a riavvolgere il nastro, a passare allo stato PLAY e a premere un tasto; se tutto va bene stampa un OK.

Test stampante:
effettua il controllo sulla stampa; questo ultimo test viene saltato automaticamente in mancanza della stampante; per il controllo vengono realizzati un LPRINT, un LLIST e un COPY; è necessario premere «e» per uscire e «i» per ripetere.

```
 LET ys=2: LET y=1: GO SUB 8000
 410 LET d$="PREMI UN TASTO": LE
T y=4: LET ys=1: LET xs=2: GO SU
B 8000: LET d$="(STOP per termin
are)": LET xs=1: LET ys=2: LET y
=20: GO SUB 8000
 420 GO SUB 7000
 430 IF INKEY$=" STOP " THEN GO
TO 450
 440 LET a$=INKEY$: LET d$="Hai
premuto "+a$: LET y=12: GO SUB 8
000: GO TO 420
 450 BORDER 1: PAPER 5: CLS : LE
T d$="=================": LET xs=
2: LET ys=1: LET y=0: GO SUB 800
0: LET y=2: GO SUB 8000: LET d$=
" TEST CASSETTA ": BRIGHT 1: L
ET y=1: GO SUB 8000: BRIGHT 0
 460 DIM a(100): DIM b(100): FOR
i=1 TO 100: LET a(i)=RND: NEXT
i: LET d$="Metti il nastro in RE
CORD": LET ys=2: LET xs=1: LET y
=6: GO SUB 8000: LET d$="e premi
un tasto": LET y=9: GO SUB 8000
 470 LET d$="SCRITTURA": LET xs=
2: LET y=20: FLASH 1: INK 2: GO
SUB 8000: FLASH 0: SAVE "test" D
ATA a(): LET d$="
": LET y=20: GO SUB 8000: LET y
=6: GO SUB 8000: LET y=9: GO SUB
8000
 480 LET xs=1: LET d$="Ora riavv
olgi il nastro,": LET y=6: INK 2
: GO SUB 8000: LET d$="mettiti i
n PLAY e premi un tasto": LET y=
9: GO SUB 8000: LET d$="LETTURA"
: LET xs=2: LET y=20: GO SUB 700
0: FLASH 1: GO SUB 8000: FLASH 0
: LOAD "test" DATA b()
 490 LET d$="VERIFICA": LET y=20
: FLASH 1: GO SUB 8000: FLASH 0:
FOR i=1 TO 100: IF a(i)<>b(i) T
HEN GO TO 2000
 495 NEXT i
 500 LET d$="Registratore OK": L
ET xs=1: LET y=10: INK 0: GO SUB
8000: PAUSE 200
 510 BORDER 5: PAPER 1: CLS : IN
K 4: LET d$="Test Printer": LET
ys=3: LET xs=2: LET y=10: GO SUB
8000: LPRINT : LPRINT "Test LPR
INT"
 520 GO SUB 7500: INVERSE 1: GO
SUB 7500: INVERSE 0: LPRINT : LP
RINT "Test LLIST": LLIST 9000: L
PRINT : LPRINT "Test COPY": CLS
 530 INK 1: FOR i=20 TO 80 STEP
20: CIRCLE 128,88,i: NEXT i: PRI
NT AT 9,4;"
": PRINT TAB 4;"
": PRINT TAB 4;"
": PRINT TAB 4;"
": PRINT TA
B 11;"ZX PRINTER"
 540 COPY : PAPER 7: BORDER 7: I
NK 0: LET xs=1: LET ys=2: LET d$
="Il test e' terminato": LET y=3
: GO SUB 8000: LET d$="PREMI:":
LET y=7: GO SUB 8000: LET d$="e
 per uscire": LET y=11: GO SUB
8000: LET d$="i per ripetere":
 LET y=15: GO SUB 8000
 550 GO SUB 7000: LET r$=INKEY$:
 IF r$<>"e" AND r$<>"i" THEN GO
TO 550
 560 IF r$="i" THEN GO TO 85
 570 CLS : LET ys=1: LET xs=1: L
ET y=23: LET d$="© 1983 M. Pigoz
zo Research Ltd": GO SUB 8000
 580 PAUSE 0: STOP
1000 CLS : FOR i=32 TO -32 STEP
-1: BEEP .05,i: NEXT i: FLASH 1:
 LET d$="Test memoria fallito":
LET xs=1: LET ys=2: LET y=11: GO
 SUB 8000: FLASH 0: STOP
2000 FOR i=1 TO 8: BEEP .5,5: BE
EP .5,9: NEXT i: CLS : LET d$="V
ERIFICA FALLITA": LET y=11: FLAS
H 1: GO SUB 8000: FLASH 0: STOP
7000 IF INKEY$="" THEN GO TO 700
0
7005 BEEP .2,32
7010 RETURN
7500 FOR i=32 TO 164: LPRINT CHR
$ i;: NEXT i: RETURN
8000 LET y=8*y: LET x=(256-xs*cs
*LEN d$)/2
9000 LET a=23306: POKE a,x: POKE
 a+1,y: POKE a+2,xs: POKE a+3,ys
: POKE a+4,cs: LET a=a+4: FOR i=
1 TO LEN d$: POKE a+i,CODE d$(i)
: NEXT i: POKE a+i,255: RANDOMIZ
E USR 32256: RETURN
9500 REM SAVE COMMANDS
9510 SAVE "SPECTRUM2" LINE 10
9520 SAVE "schermo"SCREEN$
9530 SAVE "mcode"CODE 32256,244
9540 STOP
```

21	0F	5B	7E	23	22	00	5B
6F	3C	C8	25	00	23	29	29
ED	48	[illegible]	5C	5C	5B	5C	[illegible]
[illegible]	5B	[illegible]	0B	0B	5C	[illegible]	[illegible]
3A	0A	5B	32	00	5B	0E	[illegible]
32	05	5B	7E	23	22	02	5B
07	32	06	5B	0A	00	5B	3D
20	30	3A	04	5B	3D	20	18
3A	0E	5B	47	3A	0C	5B	4F
3A	0A	[illegible]	01	00	20	7C	32
0A	5E	2A	00	5B	[illegible]	03	7E
00	04	00	0A	0D	[illegible]	47	3A
00	5B	00	32	00	5B	2A	00
0B	C3	20	7E	32	50	50	3A
5B	5B	47	3A	00	00	32	07
5E	3A	0D	5B	4F	C5	CD	A4
7E	C1	3A	07	5B	3C	32	07
0D	0D	20	F1	3A	00	5B	3C
[illegible]	08	5B	05	20	DD	3A	05
[illegible]	C3	[illegible]	7E	00	40	00	10
00	04	[illegible]	01	3A	0E	5C	EE
FF	47	3A	0D	5C	A0	47	3A
08	5B	E6	F8	5F	3A	07	5B
[illegible]	C0	D0	1F	1F	1F	E6	1F
67	0B	1C	C8	1D	0B	1C	[illegible]
1D	0B	1C	0B	1D	0E	[illegible]	54
67	0A	0E	5C	0E	B0	77	3A
07	5B	47	E6	07	F6	40	57
78	1F	1F	1F	E6	18	54	57
78	17	17	E6	E0	0F	3A	08
5B	47	1F	1F	1F	E6	1F	E6
4F	EB	21	00	7E	78	E0	07
5E	0B	40	00	45	0A	21	05
2F	B0	2F	12	C9	00	00	00

```
Test LPRINT
 !"#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?
@ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ[\]↑_
£abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{|}~©
                    ABCDEFGHIJKLMNOP
QRSTU !"#$%&'()*+,-./0123456789
:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXY
[\]↑_£abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
{|}~©                 ABCDEFGHIJK
LMNOPQRSTU
Test LLIST
9000>LET a=23306: POKE a,x: POKE
 a+1,y: POKE a+2,xs: POKE a+3,ys
: POKE a+4,cs: LET a=a+4: FOR i=
1 TO LEN d$: POKE a+i,CODE d$(i)
: NEXT i: POKE a+i,255: RANDOMIZ
E USR 32256: RETURN
9500 REM SAVE COMMANDS
9510 SAVE "SPECTRUM2" LINE 10
9520 SAVE "schermo"SCREEN$
9530 SAVE "mcode"CODE 32256,344
9540 STOP

Test COPY
```

& Computer

Vic 20

Slot machine

Tre volte orange, hai vinto! Due orange e un bar, hai perso! Vuoi tentare la fortuna sul tuo Vic 20? Eccoti un programma che trasformerà il salotto di casa tua in un fumoso casinò di Las Vegas. E se finisci il capitale...

Ecco un programma che trasforma il tuo Vic 20 in una macchinetta mangiasoldi. Il computer quando schiacci il tasto Run determina attraverso un generatore di numeri casuali (è l'istruzione 160) la sequenza di uscita delle figure. Ma non si ferma qui: in base alla combinazione uscita il tuo personal somma o sottrae dal tuo capitale le vincite o le perdite e ti indica di volta in volta qual è la situazione. Il giocatore se lo vuole può ritirarsi. Per farlo deve battere il numero 1 e farlo seguire dal comando Return. Per continuare è sufficiente battere il comando Return.

Il gioco termina automaticamente quando il giocatore non ha più denaro per continuare. ■

```
10 REM SLOT MACHINE
15 PRINT"♥"
20 PRINT"SLOT MACHINE $.50"
25 PRINT
30 PRINT"COMBINAZIONI VINCENTI"
35 PRINT
40 PRINT"█3BAR █3ORANGE █3CHERRY"
41 PRINT
45 PRINT"█LA VINCITA E'DI$3.00"
46 PRINT
50 PRINT"QUANTI $.50 GIOCHI?"
51 PRINT
55 PRINT"GIOCO";
60 INPUT M
65 PRINT
70 LETM=M*.5
80 PRINT"PARTI CON $";M
85 PRINT
90 PRINT"VUOI GIOCARE?"
91 PRINT
95 PRINT"BATTI 0 SE SI 1 SE NO"
100 INPUTA
110 IFA=1THEN430
115 PRINT"♥"
116 POKE36879,25
120 LETB=0
130 LETO=0
140 LETC=0
145 REM DETERMINE 3FIGURES
150 FORI=1TO3
160 LETN=INT(3*RND(1))+1
165 IFN=2THEN210
170 IFN=3THEN240
180 PRINT"█        ---BAR----"
185 PRINT
190 LETB=B+1
200 GOTO260
210 PRINT"█        --ORANGE--"
215 PRINT
220 LETO=O+1
230 GOTO260
235 PRINT
240 PRINT"█        --CHERRY--"
245 PRINT
250 LETC=C+1
260 NEXTI
265 REM DETERMINE IF PLAYER WON
270 IFB=3THEN350
280 IFO=3THEN350
290 IFC=3THEN350
295 REM
297 PRINT
298 PRINT
299 PRINT
300 PRINT"█PECCATO,HAI PERSO"
305 REMSUBTRACT $.50 FROM M
310 LET M=M-.5
320 PRINT
325 REM CHECKTOSEEIFPLAYERHASANYMONEYLEFT
330 IFM=0THEN395
340 GOTO380
347 PRINT
348 PRINT
349 PRINT
350 PRINT"█FORTUNATO!█V█I█N█C█I $3.00"
360 LETM=M+3
370 PRINT
375 PRINT
380 PRINT"█ORA HAI $";M
381 PRINT
390 GOTO90
395 PRINT"*****************"
400 PRINT"HAI PERSO TUTTO!"
405 PRINT"*****************"
410 PRINT
420 GOTO440
430 PRINT"SEI MOLTO SAGGIO"
440 END

READY.
```

& Computer

Doppio comando per Apple

Con il nastro raddoppiato, il programma è assicurato

Le prestazioni di un personal come l'Apple sono talmente numerose e perfezionate da rasentare lo stupefacente. Ma possono essere ulteriormente espanse: con interfacce e dispositivi di controllo ben studiati che diano braccia e gambe al poderoso cervello del vostro amico elettronico, e magari lo aiutino a servirsi con maggiore flessibilità dei sistemi periferici.

Per questo RE&C ha messo a punto un progettino che, pur nella sua semplicità, è in grado di controllare direttamente da programma (e quindi in modo del tutto automatico) due registratori a cassette, con un grande vantaggio per la potenza e per la flessibilità del vostro Apple.

Due registratori a cassette, o qualsiasi altro servomeccanismo, possono essere comandati automaticamente dal tuo computer Apple. In che modo? Con questo semplice circuitino, da realizzare al volo su IdeaBase. E per i programmi su disco...

Il circuito in teoria

Il circuito del doppio comando per Apple consta essenzialmente di un amplificatore in corrente continua transistorizzato che pilota un relè capace di abilitare un registratore a nastro (o qualsiasi altra apparecchiatura a esso compatibile) non appena venga applicato un segnale in ingresso (vedere schema elettrico in **fig. 1**). A fornire il segnale in questione pensa ovviamente l'Apple. Anzi, ne fornisce addirittura due, il che consente, realizzando in doppio il circuito appena descritto, di comandare automaticamente da programma o da tastiera due nastri o altro. Il segnale di comando viene prelevato ai pin 12 e 15 del connettore I/O di cui è dotato l'Apple (si utilizzano a questo scopo i numeri di controllo 1 e 3).

Da qui, attraverso i resistori di limitazione R_1 e R_4, perviene alla base dei transistor Q_1 e Q_2; R_2 e R_5 provvedono a una sommaria polarizzazione che ottimizza le condizioni di funzionamento dei due ele-

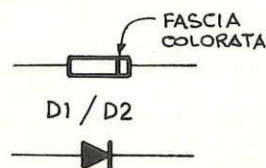
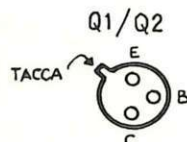
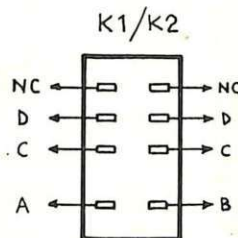
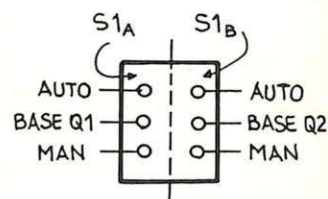



Figura 1. *Lo schema elettrico.*

menti attivi prevenendone soprattutto un anomalo surriscaldamento in caso di funzionamento prolungato.

In serie col circuito di collettore si trovano i relè K_1 e K_2, corredati del diodo di protezione in parallelo alla bobina di eccitazione (D_1, D_2), che impedisce alle extracorrenti da questa generate durante i transiti di tensione conseguenti al funzionamento dello stadio di danneggiare i transistor.

A valle dei contatti di utilizzazione di ciascuno dei due relè si trova una rete di smorzamento degli impulsi di tensione derivanti dall'apertura e dalla chiusura dei medesimi, formate dai gruppi R_3/C_1 e R_6/C_2 e che hanno la funzione di rendere il più possibile regolare e uniforme l'avvio e l'arresto dei nastri.

I registratori, o qualsiasi altra apparecchiatura utente, possono essere comandati anche manualmente ponendo il doppio deviatore S_1 in posizione MAN. In queste condizioni, viene applicato alle basi dei due transistor, attraverso i resistori R_7, R_1 e R_4 un potenziale positivo sufficiente a portarli in regime di conduzione col conseguente innesco permanente dei due relè. Questo tipo di funzionamento, particolarmente utile quando si vuole intervenire manualmente per posizionare il nastro, è segnalato dall'accensione del Led D_3.

L'alimentazione del dispositivo può essere prelevata direttamente dall'Apple, utilizzando i contatti 1 (positivo) e 8 (negativo) del connettore I/O, oppure da un alimentatore esterno, il cui impiego è per vari

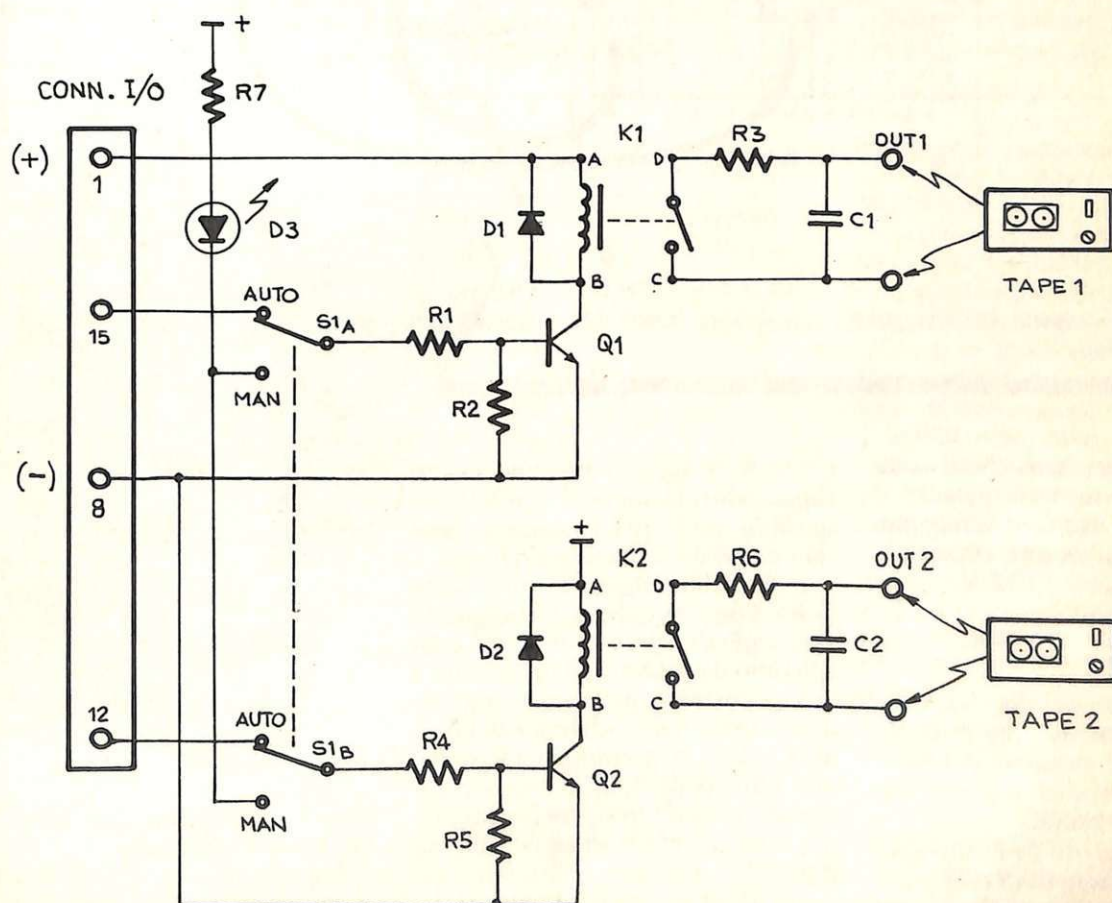
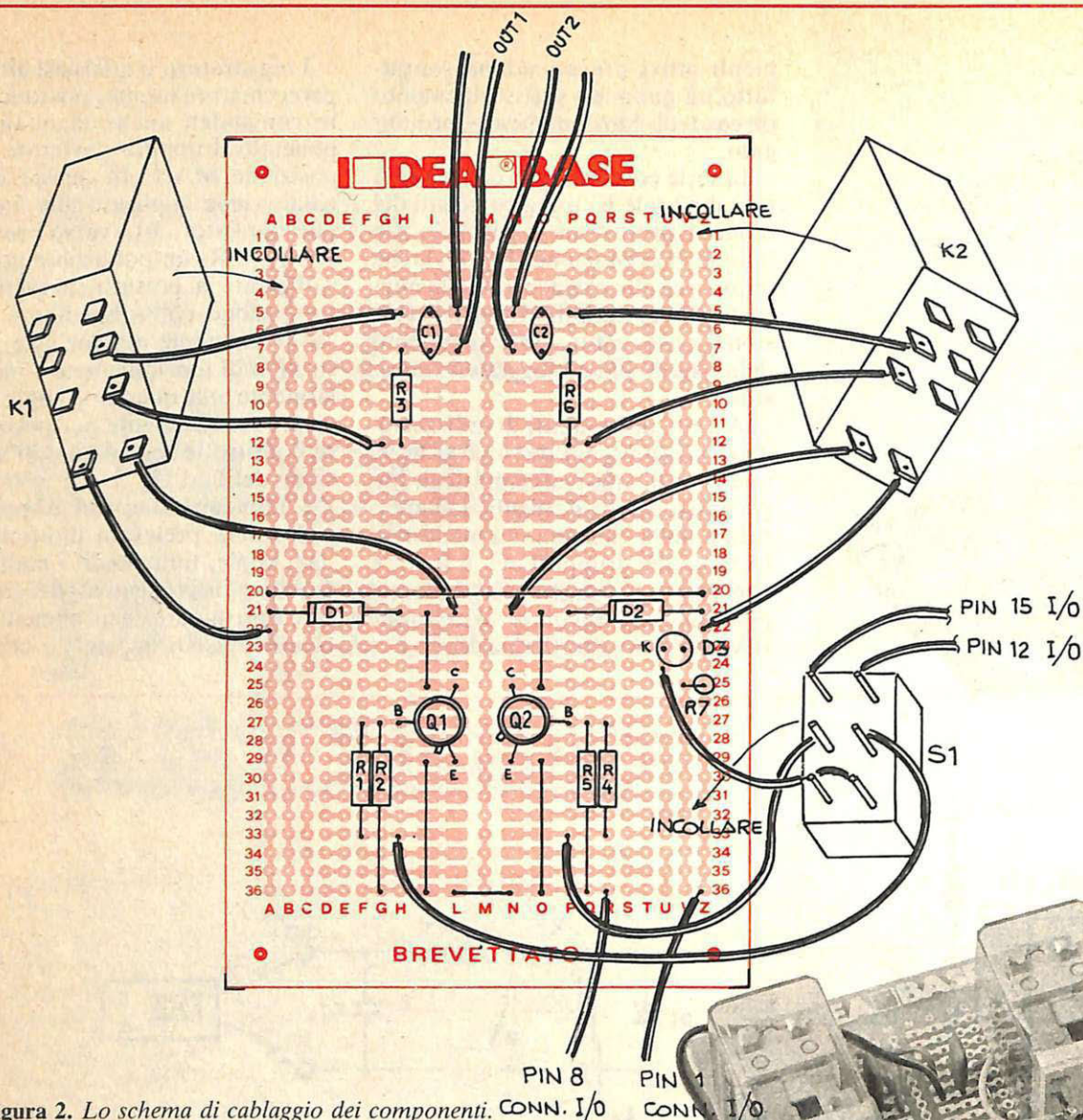



Figura 2. *Lo schema di cablaggio dei componenti.*

versi vantaggioso visto che il computer eroga una tensione di soli 5 V mentre il nostro dispositivo raggiunge la massima efficienza con tensioni comprese tra i 6 e i 12 V.

Realizzazione pratica

La costruzione del dispositivo si risolve brillantemente, per praticità di montaggio ed eleganza del risultato estetico ottenuto, con una basetta IdeaBase grande.

Le operazioni di assemblaggio non presentano aspetti di particolare criticità: tutti i componenti sono sostituibili con i loro diretti equivalenti o con elementi di valore attiguo a quello indicato, in particolare i relè K_1 e K_2 che possono essere rimpiazzati da modelli similari più sensibili quali, per esempio, i reed relè in versione dual-in-line.

Il modello suggerito, distribuito dalla Gbc, presenta l'innegabile vantaggio di essere economico e facilissimo da reperire, il tutto unito a una robustezza meccanica non indifferente e a una impedenza interna di valore adattissimo per il transistor impiegato. Il relè dispone anche di un secondo scambio che, duplicando le cellule di smorzamento R_3/C_1 e R_6/C_2, può venire impiegato per il collegamento di una ulteriore coppia di carichi utenti.

Si raccomanda come di consueto una certa precisione in fase di saldatura e un accurato controllo finale del lavoro effettuato.

Da ultimo, si provvederà a incollare, con un buon mastice cianoacrilico, i relè e il deviatore S_1 alla IdeaBase come è indicato nello schema pratico, e come è visibile dalla foto.

Componenti

RESISTENZE (tutte 1/4 W)

R_1: 560 Ω (verde, blu, marrone)
R_2: 6.800 Ω (blu, grigio, rosso)
R_3: 12 Ω (marrone, rosso, nero)
R_4: 560 Ω (verde, blu, marrone)
R_5: 6.800 Ω (blu, grigio, rosso)
R_6: 12 Ω (marrone, rosso, nero)
R_7: 560 Ω (verde, blu, marrone)

CONDENSATORI

C_1, C_2: 22 nF mylar

SEMICONDUTTORI

Q_1, Q_2: 2N1893 o equiv. (2 N 1613), 2N1711, BC140 ecc.)
D_1, D_2: 1N4007 o equivalenti
D_3: Led di qualsiasi tipo

VARI

S_1: doppio deviatore a slitta
K_1, K_2: relè modello GBC GR/2650-06 o analogo (1 o 2 scambi; tensione lavoro 6V; resistenza bobina 40 ohm).
Ideabase grande
Filo isolato e nudo
Stagno, minuterie diverse.

Come si ottiene il massimo

Il controllo binastro di RE&C si rivelerà un impareggiabile strumento di lavoro tutte le volte che un'applicazione renda necessaria la presenza di tutti i dati in memoria e la contemporanea lettura all'interno e all'esterno di essa: sistemi di budget, file di data base e così via. Ma, soprattutto, con questo dispositivo si può facilmente scrivere un file EXEC per riversare automaticamente i programmi dal dischetto al nastro in modo semplice e pratico. Il DOS dell'Apple rende possibile la creazione di un file EXEC che controlli l'Apple, né più né meno che da tastiera.

La prima cosa da fare è creare un text file che contenga tutte le istruzioni che saranno poi attuate automaticamente dall'EXEC: un esempio in merito è costituito dal programma che è riportato a lato. È sempre necessario, innanzitutto, definire il controllo D che abilita Apple a gestire il dischetto; si inizializza poi il file con un nome scelto a piacere, scrivendolo quindi come un normale statement per dischetto. Dopo che il file è iniziato, si può impostare una serie di PRINT che permettono ad Apple di fare tutto ciò che in condizioni normali farebbe secondo le istruzioni da tastiera.

Nell'esempio riportato, si vuol riversare su nastro un programma denominato «Caleidoscopio». Per fare ciò, lo si carica (LOAD) poi si imposta PRINT " POKE-16295,0" per avviare il nastro, a cui si fa seguire un breve loop di ritardo per compensare l'isteresi meccanica del registratore. Infine, un semplice PRINT " SAVE " trasferirà su nastro il Caleidoscopio. Completato il SAVE, l'istruzione PRINT " POKE-16296,0 " arresterà il nastro, e il programma successivo verrà regolarmente caricato dal dischetto.

Come impiegarlo

Innanzitutto, le connessioni: gli ingressi più, eventualmente, l'alimentazione andranno, come detto, al connettore I/O dell'Apple. Il collegamento potrà essere effettuato con un flat-cable munito della apposita presa. Le due uscite saranno invece connesse in serie al ramo positivo dell'alimentazione dei due registratori. In molti registratori portatili è anche disponibile un comando accensione/spegnimento a distanza conglobato nel cavo del microfono. Potrà essere sfruttato utilizzando il collegamento relativo presente nella presa-microfono.

Ora si è in grado di comandare i nastri, tenendo presente che:

- il nastro 1 si aziona con un POKE-16295,0 e si arresta con un POKE-16296,1;
- il nastro 2 si aziona con un POKE-16289,0 e si arresta con un POKE-16290,1.

Fabio Veronese

```
3 PRINT "": PRINT "": PRINT ""
4 REM  ** DISK-TO-TAPE EXEC   **
5 REM  ** MICRO-SPARC         **
6 REM  ** P.O BOX 325         **
7 REM  ** LINCOLN, MASS 01773**
8 REM  ** COPYRIGHT  1979     **
10 D$ =  CHR$ (4)
20  PRINT D$;"OPEN DISK-TO-TAPE"
30  PRINT D$;"WRITE DISK-TO-TAPE"
40  PRINT "LOAD KALIDOSCOPE"
50  PRINT "POKE-16295,0": REM TURN ON TAPE
60  PRINT "FORI=1TO1000:NEXTI"
70  PRINT "SAVE"
80  PRINT "POKE-16296,1": REM TURN OFF TAPE
90  PRINT "LOAD SPIROGRAPH"
100  PRINT "POKE-16295,0": REM TURN ON TAPE
110  PRINT "FORI=1TO1000:NEXTI": REM DELAY
120  PRINT "SAVE": REM SAVE DISK TO TAPE
130  PRINT "POKE-16296,1": REM TURN OFF TAPE
140  PRINT "LOAD F.A.S.T."
150  PRINT "POKE-16295,0": REM TURN ON TAPE
160  PRINT "FORI=1TO1000:NEXTI": REM DELAY
170  PRINT "SAVE": REM SAVE DISK TO TAPE
180  PRINT  "POKE-16296,1": REM TURN OFF TAPE
```

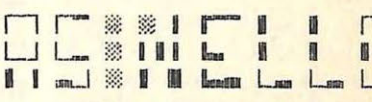
& Computer

Commodore 64 e ZX81

Tabelline

Perché non insegnare a usare il computer di casa anche ai bambini? Per esempio per fargli ripassare la tavola pitagorica o per guidarli a impararla? Ecco lo stesso programma scritto per Commodore 64 e per ZX81

```
   9 CLS
  10 LET A=INT (11*RND)
  20 LET B=INT (11*RND)
  30 PRINT "QUANTO FA ";A;" X ";
B;" ?"
  31 PRINT "[illegible]
"
  40 INPUT C
  50 IF C=A*B THEN GOTO 5000
  60 IF C>A*B OR C<A*B THEN GOTO
 1000
1000 PRINT AT 7,27;"[illegible]"
1001 PRINT AT 8,2;"[illegible]
[illegible]"
1002 PRINT AT 9,2;"[illegible]
[illegible]"
1003 PRINT AT 10,2;"[illegible]
[illegible]"
1020 PRINT AT 16,9;A;" X ";B;" =
 ";A*B
1025 PRINT AT 18,9;"[illegible]
[illegible]"
2000 GOTO 6000
5000 PRINT AT 8,8;"[illegible]"
5001 PRINT AT 9,8;"[illegible]"
5002 PRINT AT 10,8;"[illegible]
[illegible]"
5003 PRINT AT 11,8;"[illegible]
[illegible]"
5004 PRINT AT 12,8;"[illegible]
[illegible]"
6000 PAUSE 200
6010 GOTO 9
```

Un semplicissimo programma, anzi lo stesso programma per due tipi di personal, e anche bimbi e bimbe potranno avvicinarsi costruttivamente all'uso di questo strumento senza limitarsi a usare videogiochi. Si tratta delle tabelline, che ognuno di noi ha ripassato chissà quante volte sulle ginocchia del nonno. Alla domanda «Quanto fa AxB?» l'esaminando dovrà rispondere battendo sui tasti il totale esatto. Se questo sarà corretto il video si illuminerà con la gigantoscritta *Bravo!*, se al contrario la risposta sarà sbagliata sullo schermo apparirà la scritta *Asinello!* Vincenzo de Lillo che ha inviato entrambi i programmini spiega che nei listati viene indicata qualche variante, non necessaria, su come il programma si può personalizzare.

Dopo ogni risposta del computer appare la scritta «Vuoi continuare?»: se lo si desidera, è sufficiente dire di sì. ■

```
1 PRINT CHR$(147)
2 A=INT(11*RND(1))
3 B=INT(11*RND(1))
4 PRINT" QUANTO FA ";A;" X ";B;" ? "
5 PRINT"_______________________________"
6 INPUT C
7 IF C<>A*B THEN 150
9 PRINTCHR$(147)
10 PRINT
20 PRINT
30 PRINT
40 PRINT
50 PRINT
60 PRINT
70 PRINT
80 PRINT
90 PRINT"                              "
91 PRINT"                              "
92 PRINT"                              "
93 PRINT"                              "
94 PRINT"                              "
95 PRINT
96 PRINT
97 PRINT
98 PRINT
99 GOTO173
150 PRINTCHR$(147)
151 PRINT
152 PRINT
153 PRINT
154 PRINT"                              "
155 PRINT"                              "
156 PRINT"                              "
157 PRINT"                              "
158 PRINT
159 PRINT
160 PRINTA;" X ";B;" = "; A*B
170 PRINT"_______________________"
171 RRINT
172 PRINT
173 PRINT"VUOI CONTINUARE?   (S/N)"
174 GET A$:IFA$=""THEN 174
175 IF A$="S"THEN 1
176 IF A$<>"N" THEN174
180 END
```

Sinclair ZX81 e ZX80

Ecco, dopo le cinque puntate sul tema «Ma il computer che cos'è», di Carlo Sintini, pubblicate su RadioELETTRONICA da marzo a luglio del 1982 e dedicate alla scoperta del personal e all'apprendimento del linguaggio Basic, un nuovo servizio squisitamente didattico. Sarà particolarmente gradito a chi possiede già un Sinclair ma a tutti offre la possibilità di conoscere i meccanismi logici su un particolare aspetto di colloquiare con i micro, i nuovi compagni, anzi amici («Prendi un Apple per amico» recita la nota pubblicità del personal con la mela), della vita di tutti i giorni. Potrete così sapere come funziona la memoria dello ZX80 e dello ZX81,

Come funziona la memoria RAM dello ZX81 e ZX80? Con quale metodo vengono immagazzinati i dati? Come si può sapere quanta memoria occupa un programma e come si fa a ridurre la quantità di memoria occupata? RE&C offre un'esauriente risposta a tutte queste domande. E se il tuo micro è senza espansione...

La nostra memoria

come è possibile ridurre la quantità di memoria occupata ricorrendo a formule programmatorie alternative, come opera il computer nell'immagazzinare i dati e quanta memoria, di volta in volta, occupa un programma. Tutte nozioni che saranno utilissime a chi usa un Sinclair senza espansione di memoria, cioè con soli 1024 bytes a cui quotidianamente si presentano problemi sull'utilizzo della memoria a disposizione.

Bit e bytes

Per prima cosa, per chiarire concetti che saranno alla base di ogni discorso, sarà bene fare un accenno ai «mattoni» dell'informatica: i bit e i bytes. Un bit è una informazione elementare che può avere due valori diversi: *questo* o *il contrario di questo*; *il buio* o *la luce*; *sì* o *no*. Poiché in elettronica e in definitiva nella memoria dei microcomputer si lavora con la corrente elettrica, allora si potrà capire meglio dicendo che il bit può avere uno soltanto di questi due valori:

passa corrente	non passa corrente
interruttore chiuso	interruttore aperto
lampadina accesa	lampadina spenta
1 volt	0 volt
bit = 0	bit = 1

Se si prende un interruttore e lo si dispone successivamente nelle posizioni possibili avremo due e solo due diversi valori. Ma se si dispone di più interruttori allora si avrà un numero superiore di combinazioni. Con tre interruttori per esempio, 8 combinazioni:

000	chiuso	chiuso	chiuso
001	chiuso	chiuso	aperto
010	chiuso	aperto	chiuso
100	aperto	chiuso	chiuso
011	chiuso	aperto	aperto
101	aperto	chiuso	aperto
110	aperto	aperto	chiuso
111	aperto	aperto	aperto

Con otto interruttori, si avranno 2^8=256 diverse combinazioni, che non si contano da 1 a 256 bensì da 0 a 255.

Immaginate allora di avere davanti a voi otto interruttori, e di disporli in un qualsiasi modo casuale:

01110001

Ciascuna delle otto informazioni elementari aperto-chiuso costituiscono un bit. L'insieme degli otto bit prende il nome di byte.

L'esempio degli otto interruttori non è stato scelto a caso. In effetti, ogni volta che si preme un tasto dello ZX81 è come se si manovrasse otto interruttori disponendoli secondo un certo criterio. Poiché con otto bit si possono ottenere 256 diverse combinazioni, esiste sufficiente agio per fare in modo che a ogni tasto premuto corrisponda una combinazione diversa. La combinazione ottenuta premendo il tasto della lettera A con il cursore nello stato L è:

00100110

ed è diversa da quella ottenuta premendo il tasto 0 con il cursore ancora nello stato L:

00011100

Anche le istruzioni ottenute premendo un tasto quando il cursore è nello stato K o F generano un segnale diverso per ciascuna di esse. Per

aumenta così

esempio l'istruzione PRINT genera il segnale:

11110101

Ogni insieme di otto bit, cioè ogni byte, può essere letto come un numero, secondo le regole dell'aritmetica binaria. (Naturalmente possono essere letti come numeri anche gli insiemi con più o meno di otto bit). La combinazione minore:

00000000

vale zero, mentre la combinazione maggiore:

11111111

vale 255. Tutte le combinazioni intermedie hanno valori intermedi compresi tra 0 e 255. Questi valori rappresentano il numero di codice del tasto premuto. Nel manuale del microcomputer si trova l'elenco dei caratteri disponibili e dei relativi numeri di codice.

La memoria RAM

Se è vero che premendo qualsiasi tasto del Sinclair si genera sempre un segnale composto da otto bit quindi un byte, non è altrettanto vero che ogni volta il segnale generato vada a occupare uno dei 1024 bytes disponibili nella memoria RAM. Magari fosse così! In pratica ne vengono occupati molti di più. Per sapere esattamente quanti, occorre distinguere casi diversi. Anche lo ZX81 distingue. Quando riceve, in seguito alla pressione di un tasto, il relativo segnale a otto bit, lo interpreta e decide quanta e quale parte della memoria dovrà essere occupata. A pensarci bene il concetto è abbastanza ovvio. La mamoria è come un magazzino nel quale vengono conservati i dati e le istruzioni. E il microcomputer, così preciso e metodico, potrebbe riempire il proprio magazzino buttandovi dentro come capita tutto ciò che viene inserito attraverso la tastiera? Eh, no! Ogni cosa al suo posto, per principio anzitutto. Ma anche per un motivo ben preciso: come potrebbe eseguire il programma con rapidità e precisione se i dati e le istruzioni fossero immagazzinati alla rinfusa nella sua memoria?

Quando riceve il RUN lo ZX81 ha bisogno di poter ritrovare immediatamente le informazioni, e ogni volta che esegue una determinata operazione ha bisogno di trovare immediatamente le informazioni necessarie. Dati e istruzioni vengono conservati nella memoria in un ordine che consente al microcomputer di rintracciarli in ogni momento. Come? Si immagini la memoria dello ZX81 come una grande stranissima città composta da 65536 case disposte tutte lungo un'unica lunghissima strada. Essendo unica la via, tutte queste case possono essere indicate con un numero civico che va da 0 a 65535. Si immagini ancora che un solo blocco di case in questa città sia abitabile, quello che va dal numero civico 16384 al numero 17407.

Figura 1

Quale sarebbe il modo più semplice per individuare una determinata casa o il suo abitante? Citare il numero civico corrispondente. Questa analogia è palesemente rivolta alla memoria del Sinclair. Il microcomputer dispone i bytes delle istruzioni e dei dati in queste 1024 case che si chiamano locazioni di memoria. Il numero civico di ogni locazione si chiama indirizzo della locazione di memoria. Se si inserisce l'espansione da 16 K, si rendono «abitabili» anche le locazioni dalla 17408 alla 32767.

Le aree della memoria

Si è stabilito fino a questo momento che la memoria dello ZX81 senza espansione può contenere 1024 bytes di istruzioni e dati, e che ciascun singolo byte è rintracciabile tramite l'indirizzo della locazione in cui è stato immagazzinato. È bene ricordare che non tutte le 1024 locazioni sono disponibili per contenere i bytes del programma. Ci sono anzitutto 125 locazioni che vengono usate dal microcomputer per contenere le cosiddette variabili del sistema (vedere **fig. 1**). Questi 125 bytes occupano le locazioni dalla 16384 alla 16508. Le rimanenti locazioni dalla 16509 alla 17407 ospitano nell'ordine:

- l'area riservata al programma;
- l'area riservata alle cose da scrivere sullo schermo;
- l'area riservata alle variabili del programma (vedere **fig. 2**).

È complicato? Ecco qualche esempio.

Accendete il Sinclair senza espansione:

- 125 locazioni delle 1024 disponibili vengono occupate dallo ZX81 ▶

per contenere le variabili del sistema. Vedremo più avanti cosa siano.
• 25 locazioni vengono occupate per contenere le cose che dovranno essere scritte sullo schermo. Fino a questo momento nulla deve essere scritto, perciò le locazioni riservate sono solo 25. Però possono diventare di più fino a un massimo di 793.

Scrivete sulla tastiera:
10 LET A = 25 e premete newline
• la scrittura di questa linea comporta l'occupazione di un certo numero di locazioni nell'area riservata al programma.

Date il RUN:
• La variabile numerica A occuperà un certo numero di locazioni nell'area riservata alle variabili del programma.

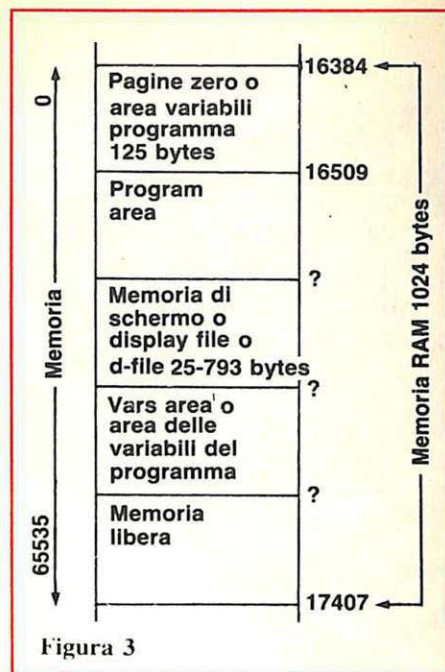
Per chiarire ulteriormente, ecco un secondo esempio. Scrivete queste due linee di programma:
10 LET A = 2
20 IF A = 2 THEN PRINT "ARRIVEDERCI"
e poi date il RUN. Queste linee occupano spazio in tre aree distinte della memoria RAM:
• nell'area del programma;
• nell'area che contiene le cose da scrivere sullo schermo;
• nell'area che contiene le variabili del programma.

In pratica le 1024 locazioni della memoria RAM sono scomponibili in queste 5 aree (come si può vedere dalla **fig. 3**):

1) 125 locazioni (dalla 16384 alla 16508) che dovranno contenere le variabili del sistema; questa area prende il nome di area delle variabili del sistema o anche pagina zero.

2) Una quantità di locazioni, variabile in funzione della lunghezza del programma scritto, che comincia dalla locazione 16509 e termina in una locazione diversa di volta in volta, e prende il nome di area del programma.

3) Una quantità di locazioni, variabile in funzione della quantità di istruzioni PRINT, PLOT, CLS, UNPLOT, AT e TAB presenti nel programma, che contiene le cose che devono essere scritte sullo schermo e prende perciò il nome di memoria di schermo o display file o anche abbreviando d-file. Questa area comincia subito dopo l'area del programma.

4) Una quantità di locazioni che è variabile in funzione del numero e del valore delle variabili che sono state usate nel programma, che prende il nome di area delle variabili del programma o anche, nel linguaggio tecnico, vars area. Quest'area comincia subito dopo l'area della memoria di schermo.

5) Una quantità di locazioni, che si può calcolare con questa operazione: 1024 − (125 + area programma + memoria schermo + vars area) che rimangono libere per immagazzinare ulteriori istruzioni o dati.

A ogni nuova linea di programma che viene inserita tutte le aree citate modificano la loro composizione iniziale ottenendo comunque come risultato che alla fine del processo ci sia un restringimento dell'area libera, con unica eccezione delle eventuali linee CLS e UNPLOT.

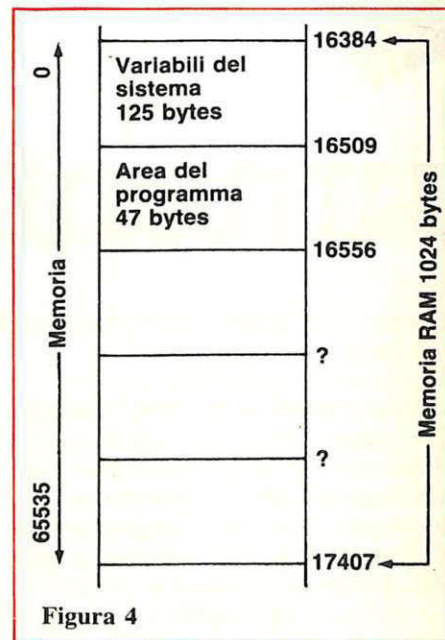



Figura 2

Figura 3

Figura 4

TABELLA 1

Bytes occupati nell'area del programma

Per qualsiasi carattere alfabetico o grafico (esclusi i numeri) e per ogni istruzione o funzione ottenuta premendo un tasto	1 byte
Per ogni numero che non si trovi all'interno delle stringhe, e con esclusione dei numeri di linea	6 bytes + 1 byte per ogni cifra del numero
Per ogni linea di programma, indipendentemente dalla grandezza del numero di linea	5 bytes fissi così ripartiti: 2 bytes per il numero di linea 2 bytes per la verifica della lunghezza della linea 1 byte per il carattere newline di fine linea.

Come si calcola la memoria occupata

Ogni volta che scrivete una linea di programma, potete calcolare quanta memoria RAM viene usata. Il calcolo si effettua con l'aiuto delle tabelle delle **figure 4** e **5**. Gli esempi che seguono possono chiarire meglio la procedura:

10 LET G = 125
20 FOR W = 1 TO 5
30 NEXT W

La linea 10 occupa nell'area del programma:

5 bytes fissi per la linea
1 byte per il LET
1 byte per G
1 byte per =
9 bytes per 125

Nell'aria delle variabili del programma:

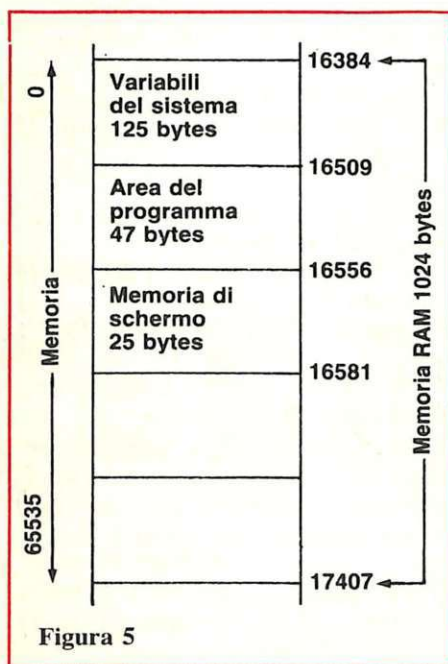



Figura 5

6 bytes per la variabile G

La linea 20 occupa nell'area del programma:

5 bytes fissi per la linea
1 byte per il FOR
1 byte per il W
1 byte per =
7 bytes per 1
1 byte per TO
7 bytes per 5

Nell'area delle variabili del programma:

18 bytes per la variabile di controllo W

La linea 30 occupa nell'area del programma:

5 bytes fissi per la linea
1 byte per il NEXT
1 byte per il W

Nessun byte nell'area delle variabili del programma.

Complessivamente, dopo aver dato il RUN, queste tre linee di programma occupano:

7 bytes nell'area del programma
25 bytes (il minimo) nella memoria di schermo
24 bytes nell'area delle variabili del programma.

Sarebbe noioso e difficile fare ogni volta questi conteggi per conoscere quanta memoria rimane ancora libera a disposizione.

Si può allora ricorrere al contenuto delle variabili del sistema per aggiornarsi su questi dati. Alcuni dei 125 bytes della pagina zero contengono infatti questo tipo di informazione, e con l'istruzione PEEK è possibile ripescarla e leggerla.

Scrivete le tre linee di programma 10, 20 e 30 e date il RUN. Scrivete poi: PRINT PEEK 16396 + 256 * PEEK 16397 e premete newline. Sullo schermo appare il numero: 16556.

Gli indirizzi 16396 e 16397 contengono il numero 16556. Questo numero rappresenta l'indirizzo della prima locazione occupata dall'area della memoria di schermo. Tutte le locazioni precedenti fino alla 16509 devono contenere il programma. Con la sottrazione: 16556 − 16509 = 47 si può avere la conferma che le linee 10, 20 e 30 occupano realmente 47 bytes nell'area del programma (vedere **fig. 6**).

Scrivete ancora: PRINT PEEK 16400 + 256 × PEEK 16401. Premendo newline, sullo schermo appare: 16581.

Gli indirizzi 16400 e 16401 contengono il numero 16581. Questo numero rappresenta l'indirizzo del primo byte dell'area delle variabili del programma. Tutte le locazioni precedenti alla 16581, fino alla 16556, contengono l'area della memoria di schermo. Con una seconda sottrazione verifichiamo che:

16581 − 16556 = 25.

Anche stavolta avete ottenuto la conferma del calcolo precedentemente eseguito.

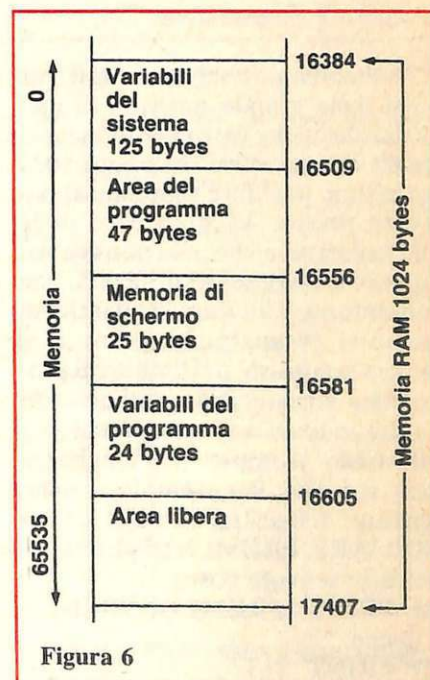



Figura 6

Scrivete infine: PRINT PEEK (16404 + 256 * PEEK 16405) − 1 e premete newline. Sullo schermo appare: 16605. Le locazioni di memoria 16404 e 16405 contengono un numero (numero − 1) che è 16605. Questo numero equivale al primo byte successivo all'area delle variabili del programma. Con la sottrazione: 16605 − 16581 = 24 si verifica

TABELLA 2
Bytes occupati nell'area delle variabili del programma

Per ogni variabile numerica:	5 bytes più 1 byte per ogni carattere del nome della variabile
Per ogni variabile stringa:	3 bytes più 1 byte per ogni carattere all'interno degli apici
Per ogni variabile di controllo dei cicli FOR-NEXT	18 bytes
Per ogni matrice stringa	4 bytes + 2 bytes per ogni dimensione della matrice + 1 byte per ogni elemento
Per ogni matrice numerica	4 bytes + 2 bytes per ogni dimensione della matrice + 5 bytes per ogni elemento.

```
  1  REM CONTROLLO NUMERI PARI
  5  FOR Z = 1 TO 10
 10  PRINT "INSERISCI UN NUMERO"
 20  INPUT A
 30  FOR K = 0 TO A STEP 2
 40  IF A = K THEN GOTO 100
 50  NEXT K
 60  PRINT " IL NUMERO ";A; " NON È PARI"
 70  GOTO 120
100  PRINT "IL NUMERO ";A; " È PARI"
120  NEXT Z
```

Figura 7

```
  1  REM NUMERI PARI
  5  FOR Z = SGN PI TO VAL "10"
 10  PRINT "NUMERO?"
 20  INPUT A
 30  IF INT (A/2) 2 = A THEN GOTO VAL "100"
 60  PRINT A; " NON È PARI"
 70  GOTO VAL "105"
100  PRINT "OK"
105  PRINT "N/L"
110  INPUT A$
115  CLS
120  NEXT Z
```

Figura 8

che anche la quantità di memoria occupata nell'area delle variabili del programma era stata calcolata con esattezza.

La restante memoria dall'indirizzo 16606 al 17407 non è completamente libera, ma qualche byte viene usato dal Sinclair per particolari esigenze. Ricordate sempre che inserendo l'espansione di memoria l'area della memoria di schermo non varia più da 25 a 793 bytes ma occupa sempre 793 bytes fissi.

Come si risparmia

Probabilmente sarete rimasti sorpresi dalla grande quantità di memoria che viene usata per immagazzinare i programmi. In effetti 1024 bytes sono pochini e finiscono abbastanza presto. Vi sono però delle particolari tecniche, che potrete sviluppare e usare senza difficoltà, che consentono di limitare la quantità di memoria occupata. La prima e la più ovvia consiste nel limitare il programma all'essenziale, rinunciando a tutte le linee non indispensabili e riducendo al minimo la lunghezza delle stringhe. Per esempio anziché scrivere: 100 PRINT "PER CONTINUARE PREMI NEWLINE"
potreste scrivere così:
100 PRINT "PREMI NEWLINE"
o anche:
100 PRINT "N/L".

Tutte le linee REM possono essere eliminate, annotando eventualmente al margine del listato le spiegazioni necessarie. I nomi delle variabili numeriche possono essere limitati a una sola lettera. Usando più cicli FOR-NEXT non concatenati è possibile dare alla variabile di controllo del ciclo sempre lo stesso nome, in modo che i 18 bytes vengono occupati una sola volta.

Una seconda tecnica di risparmio della memoria consiste nel limitare il più possibile l'ampiezza della memoria di schermo. Più cose si scrivono sullo schermo, più bytes vengono occupati da questa area, fino a un massimo di 793. (Ricordate che ci si riferisce al Sinclair senza espansione). Potete fare in modo che sullo schermo appaia una linea per volta, cancellando con l'istruzione CLS le precedenti linee di testo.

Eseguendo il programma della **fig. 7**, al termine lo schermo sarà praticamente pieno e avrete usato quasi tutti i 793 bytes della memoria di schermo. Inserendo delle nuove linee:
75 GOTO 105
105 PRINT "PREMI NEWLINE"
110 INPUT A$
115 CLS
è possibile limitare a circa 50 i bytes occupati perché in questo modo appariranno sullo schermo sempre due sole linee di testo.

Vi sono infine molti modi di scrivere le linee di programma, alternativi a quelli normalmente usati, che consentono di risparmiare memoria. Le funzioni PI (pigrego) e SGN possono essere impiegate come segue:
10 LET A = 1 occupa: 15 + 6 bytes
invece:
10 LET A = PI/PI occupa 11 + 6 bytes
10 LET A = SGN PI occupa 10 + 6 bytes
oppure:
10 LET A = 0 occupa 15 + 6 bytes
invece:
10 LET A = PI/PI occupa 11 + 6 bytes
10 LET A = SGN . occupa 10 + 6 bytes.

Anche la funzione VAL può contribuire sensibilmente al risparmio di memoria. La linea:
10 FOR K = 5 TO 10 occupa 25 + 18 bytes
invece:
10 FOR K = VAL "5" TO VAL "10" occupa 18 + 18 bytes.

Altro esempio:
10 GOTO 500 occupa 15 bytes
10 GOTO VAL "500" occupa 12 bytes.

Ancora un esempio:
10 LET A = 152 * 25 + 12 occupa 35 + 6 bytes
invece:
10 LET A = VAL "152 * 25 + 12" occupa 20 + 6 bytes.

La funzione CODE può essere utilizzata come segue:
25 LET A = 38 + 28 occupa 25 + 6 bytes
25 LET A = CODE "A" + CODE "0" occupa 17 + 6 bytes.

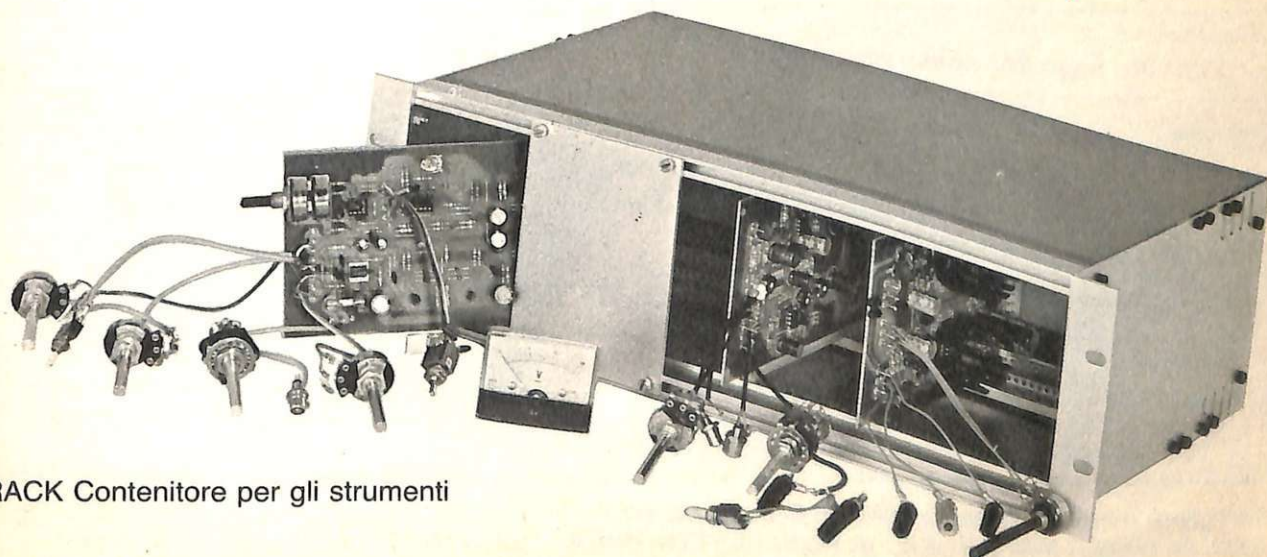
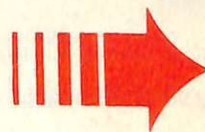
Dovendo usare un vettore composto da numeri di una sola cifra, converrà ricorrere alla matrice stringa anziché alla matrice numerica:
10 DIM A (5) occupa 16 + 31 bytes
10 DIM A$(5) occupa 17 + 11 bytes.

Il valore numerico potrà essere poi ricavato dagli elementi di A$ con la funzione VAL.

Il programmino della **fig. 7** integrato con le tre linee 105, 110 e 115 occupa alla prima esecuzione e inserendo un numero di una cifra, 258 + 46 bytes. Modificato come nella **fig. 8** ne occupa 166 + 28. Con la linea di programma 30 della **fig. 8** si ottiene lo stesso risultato che si aveva con le linee 30,40 e 50 della **fig. 7**. E adesso con l'aiuto delle due tabelle delle pagine precedenti potrete escogitare da soli molti altri metodi per risparmiare memoria.

Bruno Del Medico

Il servizio circuiti stampati e Kit di Radio Elettronica

Per facilitare il lavoro di realizzazione dei progetti proposti, RadioELETTRONICA offre la possibilità di acquistare i circuiti stampati già realizzati e, per alcuni progetti, i kit completi di tutti i componenti. Ottenerli è semplicissimo: basta compilare i tagliandi pubblicati nelle pagine seguenti e spedirli a: RadioELETTRONICA, Corso Monforte 39, 20122 Milano, scegliendo la formula di pagamento preferita.

RACK Contenitore per gli strumenti

Si! per mia maggiore comodità, inviatemi a casa i seguenti kit:

Codice	*Tipo*	*Prezzo unitario*	*Quantità*	*Lire*
GLI STRUMENTI				
REK 10/09	Millivoltmetro	38.000	....	....
REK 11/10	Alimentatore duale	44.000	....	....
REK 12/11	Generatore di BF a onda sinusoidale e quadra	72.000	....	....
REK 16/01	Alimentatore regolabile in tensione e corr.	37.000	....	....
REK 17/02	Voltmetro digitale per alimentatore regolabile	24.000	....	....
REK 36/11	Piastra d'ingresso (RE&C settembre)	37.500	....	....
REK 37/11	Piastra base (RE&C ottobre)	50.000	....	....
REK 38/11	Scheda di visualizzazione (RE&C novembre)	41.000	....	....
REK 39/11	Frequenzimetro completo	120.000	....	....
RACK	Contenitore per gli strumenti	85.000	....	....
I KIT: le novità				
REK 33/11	Doppio comando per Apple	16.000	....	....
REK 34/11	Ricevitore CB	26.000	....	....

Codice	*Tipo*	*Prezzo unitario*	*Quantità*	*Lire*
REK 35/11	Ampliaudio 5W	12.000	....	....
CASSETTE PROGRAMMI				
REP 04/11	4 programmi ZX81 e SPECTRUM: L'isola del tesoro, Black jack, La diagnosi la faccio da me, Tabelline	20.000	....	....
REP 03/07	Cinque programmi ZX81: Bowling, Tutti i numeri della partita, Simon, Riflesso a doppio laser, Fantasmi	20.000	....	....
REP 02/06	Sette programmi ZX81: Bombardiere, Formula uno, Meteore, Il numero nascosto, Segnatempo, L'ispira spire, Esplosione	20.000	....	....
REP 01/05	Tre programmi ZX81: Bioritmi, Codice fiscale, Salvadanaio	20.000	....	....

Per i kit presentati nei numeri di RE&C pubblicati in passato compilare il tagliando di pag. 44.

Più contributo fisso per spese postali L. 2.500 **TOTALE LIRE ....**

Cognome .... Nome ....

Via .... Cap. .... Città ....

Prov. .... Data .... Firma ....

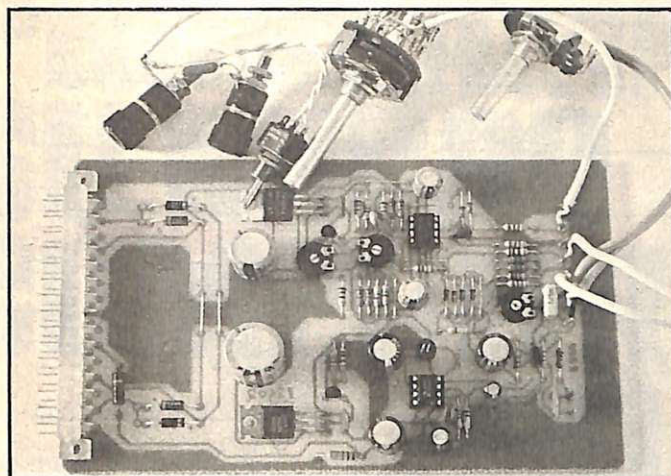
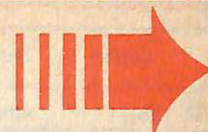
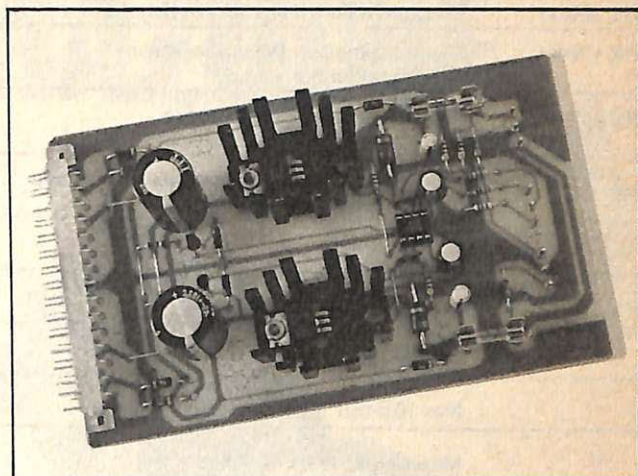
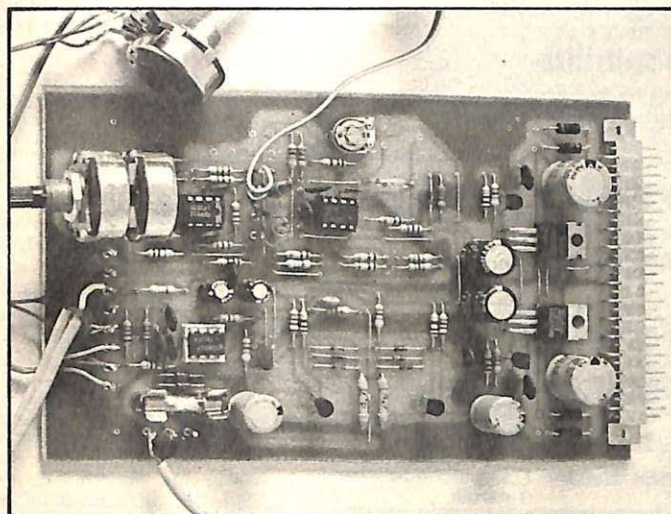
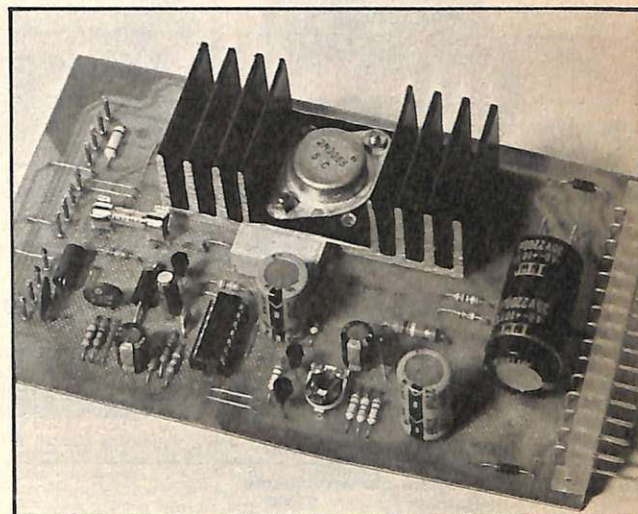
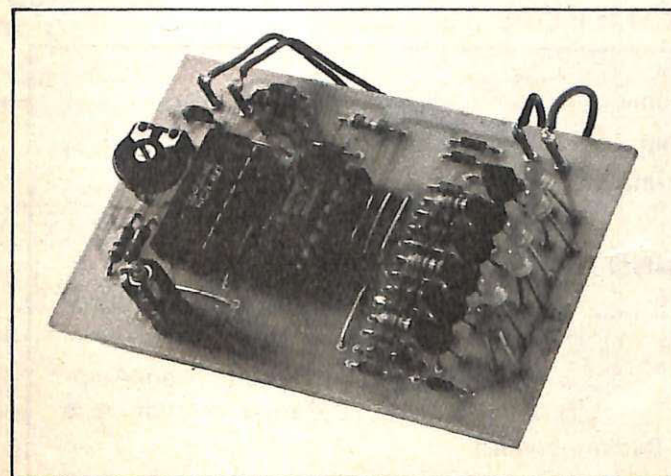
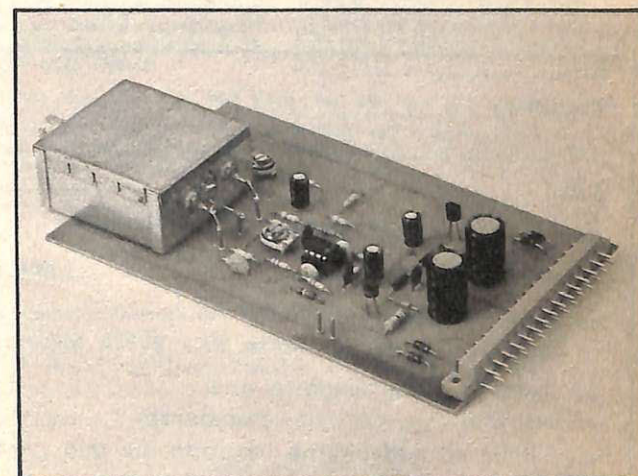
Scelgo la seguente formula di pagamento:

☐ allego assegno di L. .... non trasferibile intestato a Editronica srl.

☐ allego ricevuta versamento di L. .... sul cc/p n. 19740208 intestato a Editronica srl - Corso Monforte, 39 - 20122 Milano.

☐ pago fin d'ora l'importo di L. .... con la mia carta di credito BankAmericard N. .... scadenza .... autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitarne l'importo sul mio conto BankAmericard.

Compilare e spedire questa pagina a: **Editronica srl.**
Servizio circuiti stampati e kit di RadioELETTRONICA - Corso Monforte, 39 - 20122 Milano

Il tagliando per l'ordinazione dei circuiti stampati è alla pagina seguente.

Rek 10/09 **Millivoltmetro.**

Rek 11/10 **Alimentatore duale.**

Rek 12/11 **Generatore BF.**

Rek 16/01 **Alimentatore stabilizzato.**

Rek 18/03 **Semaforo antitut.**

Rek 21/04 **Wattmetro per RF.**

Codice	Tipo	Prezzo unitario	Quantità	Lire
RE 168/11	Ampliaudio 5 W, pag. 51	2.000	....	....
RE 169/11	Programmatore d'agitazione, pag. 55	3.000	....	....
RE 170/11	Frequenzimetro - Piastra ingresso (RE&C settembre, pag. 12)	7.500	....	....
RE 171/11	Frequenzimetro - Piastra base (RE&C ottobre, pag 57)	20.000	....	....
RE 172/11 A B	Frequenzimetro - Scheda di visualizzazione (RE&C novembre, pag 60)	16.000	....	....

IDEA BASE IDEA BASE IDEA BASE IDEA BASE

	Tipo	Prezzo unitario	Quantità	Lire
	Mini singolo (6,6 x 6,1)	2.500	....	....
	Mini 5 pezzi	11.500	....	....
	Mini 10 pezzi	20.000	....	....
	Maxi singolo (6,6 x 10,7)	4.500	....	....
	Maxi 5 pezzi	20.400	....	....
	Maxi 10 pezzi	36.000	....	....

I Kit: le disponibilità

Codice	Tipo	Prezzo	Quantità	Lire
REK 30/09	Micropreampliaudio universale a FET	9.500	....	....
REK 31/09	Trasmettitore AM per Citizen Band	18.000	....	....
REK 32/09	Super-oscillofono Morse	13.000	....	....
REK 27/06	Amplificatore stereo 3W per canale	10.500	....	....
REK 24/05	Antifurto professionale per abitazioni	48.000	....	....
REK 25/05	Regolatore per accensione elettronica	5.000	....	....
REK 26/05	Tester universale a Led	8.000	....	....
REK 21/04	Wattmetro per RF	30.000	....	....
REK 22/04	Microtrasmettitore telegrafico per onde corte	6.000	....	....
REK 23/04	Amplificatore per superbassi	15.000	....	....
REK 18/03	Semaforo antitut	18.000	....	....
REK 19/03	Preamplificatore compressore microfonico OM e CB	16.000	....	....
REK 20/03	Luci psichedeliche 3 canali	23.000	....	....
RACK	Contenitore per luci psichedeliche	16.000	....	....

Più contributo fisso per spese postali L. 2.500 **TOTALE LIRE ....**

Cognome .... Nome ....

Via .... Cap. .... Città ....

Prov. .... Data .... Firma ....

Scelgo la seguente formula di pagamento:

☐ allego assegno di L. .... non trasferibile intestato a Editronica srl.

☐ allego ricevuta versamento di L. .... sul cc/p n. 19740208 intestato a Editronica srl - Corso Monforte 39 - 20122 Milano

☐ pago fin d'ora l'importo di L. .... con la mia carta di credito BankAmericard N. .... scadenza .... autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitarne l'importo sul mio conto BankAmericard.

Compilare e spedire questa pagina a: **Editronica srl.**

Servizio circuiti stampati e kit di RadioELETTRONICA - Corso Monforte 39 - 20122 Milano

CORSO RAPIDO DI PROGRAMMAZIONE SU MICRO COMPUTER

IN BASIC
e in più caratteristiche, differenze, proprietà dei linguaggi PASCAL-FORTRAN APL-COBOL

In pochissimi mesi programmerà microcomputer di qualunque tipo, dialogando con loro in linguaggio BASIC. Ne capirà struttura e funzionamento. Farà pratica fin dalle prime pagine in modo così entusiasmante e completo da diventare quasi senza accorgersene, passo dopo passo, un vero esperto, capace di sfruttare le infinite possibilità dei computer sul lavoro e in casa sua.

sitcap 8332 A

L'IST, Istituto Svizzero di Tecnica - che ha qualificato migliaia di Allievi in tutt'Europa con l'insegnamento a distanza - le propone il modernissimo Corso "PROGRAMMAZIONE, BASIC e MICROCOMPUTER" per corrispondenza, destinato a tutti coloro che vogliono esser pronti a dominare il meraviglioso mondo dei computer: giovani e meno giovani, futuri professionisti e semplici hobbisti. Non occorrono titoli di studio.

12 dispense principali + 12 dispense complementari

che le insegnano per corrispondenza a programmare i tipi: SINCLAIR ZX 81 - SPECTRUM; COMMODORE VIC 20 - C 64; e si agganciano ai manuali dei tipi: TEXAS INSTRUMENTS TI 99/4A; APPLE IIe, ATARI 400, COLOR GENIE, COLOR COMPUTER, EPSON HX 20, ecc.!

Le materie comprendono: programmazione in BASIC - tecniche di programmazione - hardware - software - applicazioni commerciali, gestionali, tecniche e scientifiche - grafica - musica - giochi - sistemi operativi - linguaggi di programmazione - dati e loro rappresentazione - valutazione di microcomputer - nozioni e metodi matematici.

L'IST le offre: assistenza didattica personalizzata per corrispondenza, con insegnanti altamente qualificati; esercizi con confronto immediato; 12 compiti d'esame con correzione; Attestato finale.

Nessuno di noi, nel prossimo futuro, potrà fare a meno del computer. In casa, sul lavoro e nel tempo libero, il computer farà parte della nostra vita come l'auto e il televisore. Già oggi la richiesta di esperti EDP supera l'offerta in ogni settore.

Se lei vorrà

- padroneggerà teoria e pratica della programmazione
- sfrutterà al massimo tutte le capacità sul lavoro, in casa e nel divertimento
- capirà di più e meglio: computer da ufficio, sistemi di elaborazione dati (EDP), calcolatori elettronici, comandi automatici programmabili, ecc.
- impiegherà sul suo computer i programmi BASIC di riviste e club specializzati.

Lei potrà

- sviluppare dei programmi BASIC in modo indipendente
- capire programmi BASIC non suoi e riscriverli per il suo computer
- comprendere natura e funzioni del suo elaboratore e di qualunque altro sistema
- valutare programmi standard e impiegarli correttamente
- padroneggiare i principali calcolatori
- avere una solida base di EDP, da utilizzare a livello professionale e personale.

GRATIS IN PROVA LA PRIMA DISPENSA PRINCIPALE

Chieda subito gratis in prova la prima delle 12 Dispense Principali del Corso. La riceverà unitamente alla utilissima Guida allo studio e a tutte le informazioni che la interessano: programmi, durata, invio delle dispense, correzione dei compiti, il costo e le condizioni favorevoli di pagamento.

Non perda l'opportunità di vivere il suo tempo da protagonista! Compili e spedisca il tagliando oggi stesso.

associato al Consiglio Europeo Insegnamento per Corrispondenza

L'IST insegna a distanza da oltre 75 anni in Europa e da oltre 35 in Italia. Non utilizza alcun rappresentante per visite a domicilio, poichè opera solo per corrispondenza, ma segue gli Allievi passo per passo attraverso la correzione dei compiti e consigli vari. Ha qualificato migliaia di Allievi, ogi attivi in tutti i settori.

Sì, desidero ricevere - **gratis in prova e senza impegno** - la prima delle 12 Dispense Principali del Corso PROGRAMMAZIONE, BASIC e MICROCOMPUTER, la relativa Guida allo Studio e tutte le informazioni necessarie.

Intendo studiare sul seguente computer: **33 C**

☐ che posseggo già; ☐ che non posseggo

cognome

nome — età

via — n

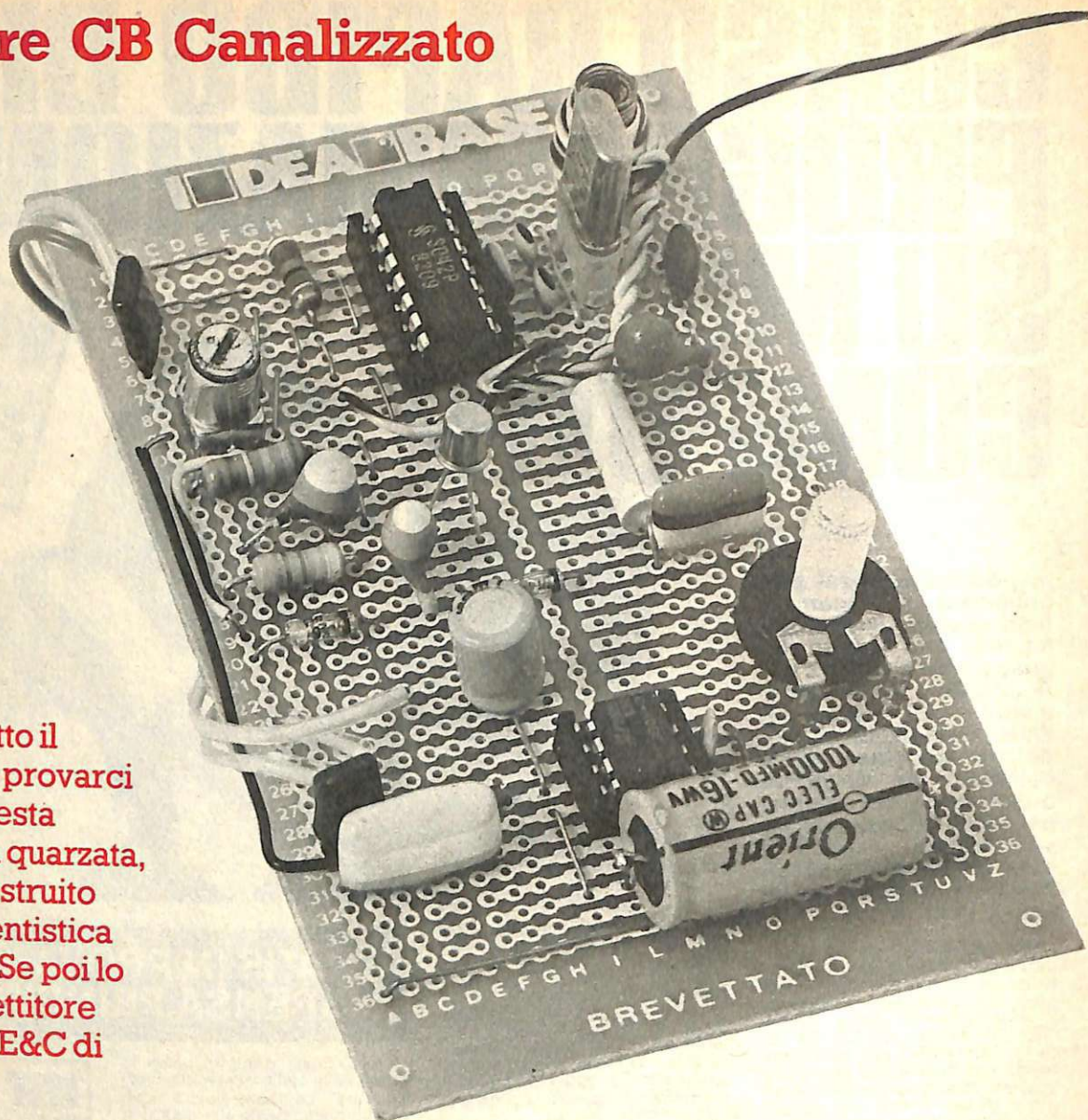
C.A.P. — città

professione o studi frequentati — prov

da ritagliare e spedire in busta chiusa a:

IST - ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA
Via S. Pietro 49 - 21016 LUINO (VA)

Telefono 0332/53.04.69 (dalle 8,00 alle 17,30)

Vuoi captare tutto il captabile? Puoi provarci sulla CB con questa supereterodina quarzata, un ricevitore costruito con la componentistica più aggiornata. Se poi lo abbini al trasmettitore pubblicato su RE&C di settembre...

Com'è il canale? Eccezionale!

Hai già realizzato il trasmettitore CB che RE&C ha proposto nel numero di settembre? Se la risposta è affermativa quello che ti occorre ora è verosimilmente un apparecchio da mettergli vicino: un ricevitore. Eccone uno che risponde a tre importanti requisiti: primo, non ti fa perdere neanche la più flebile delle ruote; secondo, non comporta un grosso dispendio di denaro; terzo, non impone insormontabili difficoltà costruttive o di reperimento dei componenti. E questo nonostante faccia uso dei più recenti dispositivi messi a disposizione dalla tecnologia. Così grazie ai piccoli prodigi dell'elettronica, ecco un ricevitorino veramente okei che, pur mantenendosi entro i limiti economici e pratici di ogni sperimentatore (anche il meno esperto), offre delle prestazioni che hanno ben poco da invidiare alle sezioni riceventi dei baracchini che si trovano già assemblati in commercio. Infine, questo montaggio può essere realizzato sulla basetta IdeaBase grande, identica cioè a quella che è già stata usata per il trasmettitore.

Il principio

Come si è accennato, l'idea ispiratrice di questo progettino è stata quella di mettere a punto un ricevitore di facile realizzazione ma al tempo stesso in grado di fornire una performance di tutto rispetto. Sono stati pertanto scartati a priori i vari reattivi e super-reattivi, indubbiamente simpatici ma affetti da un inevitabile carattere di provvisoria sperimentalità e si è optato per il circuito classico, quello adottato per tutte le apparecchiature professionali: la *supereterodina*.

Per poter ottenere il massimo in fatto di selettività sono stati accantonati i classici, ingombranti sistemi di sintonia a induttanza e capacità e si è preferito affidarsi alla rocciosa stabilità e precisione dei cristalli di quarzo, che garantiranno un immediato ed esatto accordo sul canale desiderato.

Ma ecco come funziona: cuore di tutto il sistema è l'integrato convertitore di frequenza U_1, il quale provvede da solo a trasformare il segnale a 27 MHz che gli viene inoltrato dal circuito di sintonia formato dagli induttori L_1 e L_2 e dai condensatori C_1 e C_2 in un analogo segnale a 455 kHz che può essere facilmente filtrato e amplificato dagli stadi successivi (cosa che invece sarebbe assai problematica da farsi direttamente sul segnale in altissima frequenza captato dall'antenna).

L'integrato in questione contiene entro di sé tanto lo stadio miscelatore quanto l'oscillatore locale, la cui frequenza di lavoro è determinata dal cristallo X_1: il segnale disponibile in uscita (pin 2) viene innanzitutto filtrato dal trasformatore di Media Frequenza T_1, poi energicamente amplificato dallo stadio pilotato dal Q_1 e quindi rivelato dalla cellula D_1/D_2. Superato C_8, che funge da bypass per le frequenze ultra acustiche, il segnale BF così ottenuto viene avviato, tramite C_9, al potenziometro che controlla il volume R_5, nuovamente filtrato da C_{10} e infine amplificato a dovere da U_2, che lo ripresenta all'altoparlante Ap.

A stabilizzare quest'ultimo stadio, prevenendo eventuali oscillazioni spurie, pensano il condensatore di fuga C_{15} e la rete di compensazione in frequenza C_{11}/R_4; completano il circuito i condensatori di bypass sull'alimentazione C_{13} e C_{14}.

Il circuito

Come già avveniva per il trasmettitore, anche per il compagno ricevente non occorre mettersi le mani nei capelli al pensiero di dover pasticciare con acidi, inchiostri e solventi per allestire il circuito stampato: c'è infatti la basetta IdeaBase che consente di limitare al minimo sia il lavoro di preparazione del circuito stampato sia i rischi che tale realizzazione comporta; poi basta seguire fedelmente lo schema pratico di montaggio, e il gioco è fatto.

E i componenti? Beh, nessuno dei dispositivi di questo montaggio crea problemi di reperibilità commerciale. Occorre però tenere presente che le bobine L_1 e L_2 devono essere autoavvolte seguendo le specifiche riportate nell'elenco componenti e rispettando la disposizione geometrica e i collegamenti suggeriti dal disegno. Per quanto riguarda la media frequenza T_1, vi è da dire che:

- si deve innanzitutto scegliere un modello che abbia il condensatore di accordo del primario C_M incorporato al trasformatore stesso;
- si potranno adottare anche tra-

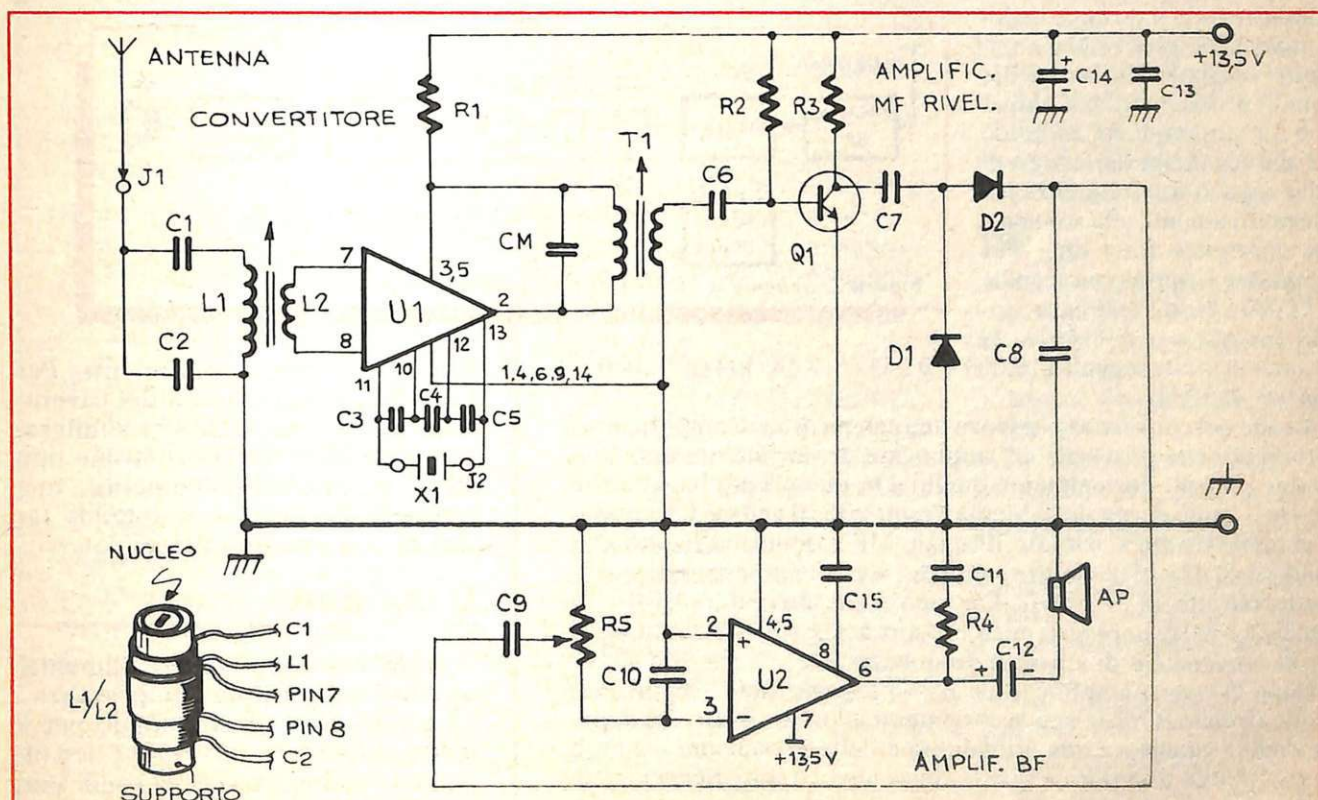



Figura 1. *Lo schema elettrico.*

sformatori con nucleo di colore diverso dal giallo (cioè adatti per stadi amplificatori MF successivi al primo) *purché sempre a 455 kHz*;

- il passo dei piedini del trasformatore varia sensibilmente da modello a modello, e può renderne problematico l'inserimento su IdeaBase: in tal caso si potranno allargare *leggermente* con un trapanino per c.s. i fori interessati al collegamento oppure saldare i piedini a dei brevi spezzoni di filo nudo che si provvederà poi a collegare.

Due parole sui semiconduttori: gli integrati non dispongono di equivalenti diretti (in particolare U_2 *non* può essere rimpiazzato dalla versione a 14 pin LM380N) quindi non lasciatevi tentare da sostituzioni impossibili; il Q_1 e i diodi potranno invece venir scambiati con ogni loro equivalente: il transistor con ogni NPN al Silicio di piccola potenza, elevato quadagno e frequenza di taglio, mentre i diodi D_1 e D_2 possono essere scambiati con ogni elemento rivelatore al Germanio.

La realizzazione

Durante il montaggio si eliminerà per prima cosa, con un batuffolo di cotone imbevuto di alcool, la vernicetta antiossidante che ricopre le piste, poi si provvederà alla loro lucidatura con un prodotto apposito o con una gomma per cancellare, quindi si porranno a dimora dapprima i numerosi ponticelli presenti poi la componentistica, e si procederà alla costruzione lasciando da ultimi i componenti sensibili al calore (cioè i semiconduttori e gli elettrolitici) e quelli più ingombranti.

Le operazioni di assemblaggio dovranno essere condotte mantenendo la punta del saldatore ben calda e perfettamente pulita da scorie di ogni tipo, impiegando per ciascuna saldatura la minima quantità di stagno indispensabile per una connessione efficace: gli integrati e soprattutto il quarzo dovranno essere muniti di uno zoccolo adeguato.

Mancano ora all'appello le sole connessioni esterne. Quelle all'altoparlante e all'alimentazione potranno venir realizzate con del comune filo isolato per collegamenti. Per l'antenna si impiegherà del cavetto schermato tipo RG58 o similare, con a un capo un bocchettone tipo BNC o, più semplicemente, una semplice boccola se si intende far uso di una antenna filare.

Il collaudo

Il ricevitore può essere alimentato con una tensione compresa tra i 12 e i 15 volt: okay dunque per il solito alimentatorino purché ben filtrato e stabilizzato (ne sono stati pubblicati numerosi modelli su RE&C) un po' meno consigliabili le batterie, dato l'elevato assorbimen-

Per saperne di più sulla supereterodina

Quali vantaggi pratici comporta l'adozione di un circuito supereterodina come quello del ricevitore, anziché di altri come per esempio quello rigenerativo utilizzato in altri montaggi? Per capirlo è necessario risalire al principio di funzionamento della supereterodina.

In questo tipo di configurazione circuitale, il segnale RF non viene direttamente amplificato e quindi rivelato (il che causerebbe non pochi problemi relativi alla stabilità e al guadagno degli stadi amplificatori RF, visto che un segnale radio è tanto più difficile da amplificare quanto più elevata è la sua frequenza) ma trasformato dapprima in un segnale identico ma di frequenza più bassa e quindi assai più facile da trattare da uno stadio che prende il nome di convertitore. Il convertitore comprende, oltre che un eventuale preamplificatore RF, un oscillatore locale e un mescolatore (spesso indicato con il termine inglese mixer) che provvede a combinare i segnali dell'oscillatore e quelli provenienti dall'antenna o dal preampli RF in modo che alla sua uscita siano presenti due segnali con frequenza pari rispettivamente alla somma e alla differenza fra i due. Per esempio se si applica un segnale di 10.000 kHz e l'oscillatore locale lavora a 9.545 kHz, si avranno in uscita segnali a 10.000 + 9.545 = 19.545 kHz e 10.000 – 9.545 = 455 kHz.

Figura 2. *Schema a blocchi di una supereterodina.*

A valle del convertitore si trova una catena di stadi amplificatori sintonizzati che provvede ad amplificare drasticamente uno solo dei due segnali, normalmente quello a frequenza più bassa e che prende il nome di canale di Media Frequenza. Il valore di frequenza al quale risulta accordato il canale MF è di norma fissato allo standard di 455 kHz oppure, allorché si debbano convertire frequenze più alte, di 10,7 MHz. Esistono anche altri valori di MF, tra i quali i 5,5 MHz impiegati nei televisori, i 30 e i 72 MHz impiegati per la conversione di altissime frequenze, ecc.

Dopo la catena amplificatrice RF, il segnale viene opportunamente rivelato. Grazie agli accorgimenti adottati, il circuito supereterodina garantisce una affidabilità e delle prestazioni generali di gran lunga superiori a quelle degli altri circuiti riceventi. In pratica è il solo adottato su scala industriale per la produzione di apparecchiature in ricezione, anche professionali.

Figura 3. *Lo schema di cablaggio.*

to comportato dallo stadio BF.

Una volta che si è data tensione dall'altoparlante dovrebbe arrivare un lieve fruscìo, dopo avere eventualmente agito su R_5. A questo punto si può effettuare la taratura vera e propria, purché si disponga del baracchino di un amico compiacente o di un adeguato generatore RF in grado di erogare una frequenza pari a quella del cristallo con aggiunti o sottratti 455 kHz, che sarà poi quella che l'apparecchietto sarà in grado di ricevere. Diversamente, si potranno utilizzare i segnali delle emittenti presenti in gamma purché si sia certi che queste operino sul canale che effettivamente interessa ricevere. Canale che potrà essere prescelto sia sulla gamma CB che su quella radiantistica dei 10 metri, semplicemente adottando un cristallo opportuno e senza apportare alcuna modifica ai circuiti sintonici del ricevitore. Ora, con un cacciavite plastico per tarature, si agirà dapprima sul nucleo di T_1, fino a ottenere la massima intelligibilità del segnale, poi su quello di L_1/L_2 fino a ottenere la massima resa in uscita. Chi dispone di un oscilloscopio col-

Componenti

RESISTENZE
(tutte da 1/4 W salvo diversa specifica)

R_1: 47 Ω 1/2 W (giallo, violetto, nero)
R_2: 120 kΩ (marrone, rosso, arancio)
R_3: 330 Ω (arancio, arancio, marrone)
R_4: 4,7 Ω (giallo, violetto, oro)
R_5: 100 kΩ potenziometro logaritmico per montaggio orizzontale su c.s.

CONDENSATORI

C_1: 47 pF ceramico a disco
C_2: 150 pF ceramico a disco
C_3: 12 pF ceramico a disco NPO
C_4: 56 pF ceramico a disco NPO
C_5: 12 pF ceramico a disco NPO
C_6: 470 pF ceramico a disco
C_7: 470 pF ceramico a disco
C_8: 1.000 pF ceramico o poliestere
C_9: 100 nF poliestere
C_{10}: 3.300 pF ceramico o poliestere
C_{11}: 100 nF poliestere
C_{12}: 100 μF 25 V_L elettrolitico
C_{13}: 100 nF ceramico a disco
C_{14}: 1.000 μF 25 V_L elettrolitico
C_{15}: 220 nF poliestere o mylar
C_M: condensatore incorporato alla Media Frequenza T_1 (vedasi oltre)

INDUTTANZE

L_1: 15 spire filo di rame smaltato da 0,3÷0,6 mm su supporto plastico del diametro esterno di 6÷8 mm munito di nucleo ferritico regolabile
L_2: link di 4 spire di filo per collegamenti isolato avvolte sopra L_1 come da disegno
T_1: trasformatore di Media Frequenza a 455 kHz con nucleo giallo e condensatore incorporato

SEMINTEGRATI

U_1: S042P convertitore RF
U_2: LM380N-8 amplificatore di potenza BF in versione a 8 piedini
Q_1: BSX26 (2N708, 2N2222, 2N2369 o similari)
D_1, D_2: OA95, AA119 o similari

VARI

X_1: cristallo miniatura per ricezione gamma 27 o 28 MHz
Ap: altoparlante magnetico da 2÷16 Ω, 3÷4 W
J_1: boccola o bocchettone BNC da pannello
J_2: zoccolo per quarzi miniatura

MINUTERIE MECCANICHE

Zoccolo da 7+7 piedini dual-in-line per U_1
Zoccolo da 4+4 piedini dual-in-line per U_2
Filo per collegamenti
Stagno
Eventuale contenitore...

ELETTRONICA IN KIT

G.P.E.

MK 020-TERMOMETRO ACQUA AUTO (*) L.14350
MK 025-ANALIZZATORE IMPIANTO ELETTRICO AUTO E MOTO L.12350
MK 030/A-ESPOSIMETRO PER FOTO REALIZZATE CON FLASH L.12950
MK 035-SPEGNIMENTO LUCI AUTOMATICO PER AUTO L.16600
MK 050-VU METER STEREO 5+5 LED LOGARITMICO (*) L.20400
MK 055-VU METER STEREO 10+10 LED PIATTI (*) L.41950
MK 065-CONTROLLO LIVELLO LIQUIDI CON ALLARME (*) L.15200
MK 070-CHIAVE ELETTRONICA PER AUTO A TASTIERA L.49000
MK 075-IGROMETRO ELETTRONICO DIGITALE L.42800
MK 080-ESPOSIMETRO PER CAMERA OSCURA L.24200
MK 085-DISTORSORE PROFESSIONALE PER CHITARRA L.15350
MK 100-AMPEROMETRO DIGITALE PER AUTO (*) L.26500
MK 105-MONITOR UNIVERSALE PER LIVELLO BATTERIE L. 7200
MK 115-SISTEMA PER IL CONTROLLO DEL RISCALDAMENTO DI LIQUIDI CON VISUALIZZAZIONE DELLA TEMPERATURA L.28650
MK 115/A-5 ALIMENTATORE DUALE STABILIZZATO ±5V-1,5A L.14000
MK 115/A-12 ALIMENTATORE DUALE STABILIZZATO±12V-1,5AL.14000
MK 115/A-15 ALIMENTATORE DUALE STABILIZZATO±15V-1,5AL.14000
MK 145-TERMOMETRO ELETTRONICO AD ALTA PRECISIONE L.23300
MK 175-TERMOSTATO AD ALTA PRECISIONE L.16350
MK 175/A-5 ALIMENTATORE STABILIZZATO 5V-1,5A L. 9600
MK 175/A-12 ALIMENTATORE STABILIZZATO 12V-1,5A L. 9600
MK 175/A-15 ALIMENTATORE STABILIZZATO 15V-1,5A L. 9600
MK 180-RIVELATORE DI STRADA GHIACCIATA (*) L.18350
MK 185-GRILLO ELETTRONICO AMPLIFICATO L.11300
MK 190-MUGGITO ELETTRONICO AMPLIFICATO L.11000
MK 195-SCACCIA ZANZARE ELETTRONICO L.13750
MK 200-TERMOMETRO ELETTRONICO PER VINI E SPUMANTI L.15250
MK 220-SUPERSIRENA A 4 TONI 25W PROGRAMMABILE L.17000
MK 225-LUCI PSICO PER AUTO E MOTO 3 CANALI (*) L.22000
MK 225/E-LUCI PSICHEDELICHE ESPANSE L.15400
MK 235-AMPLIFICATORE UNIVERSALE BF DA 10-12W L.12750
MK 240-ALIMENTATORE STAB.REGOLABILE 1,2/30V 1,5A L.19350
MK 250-STELLA COMETA ELETTRONICA CON EFFETTO SCIA L.15600
MK 255-VOLTMETRO ELETTRONICO A 3 DIGIT DA PANNELLO L.33550
MK 260-VOLTMETRO ELETTRONICO 3½ DIGIT NORME DIN L.60800
MK 265-AMPLIFICATORE STEREO 12+12WATT L.21000
MK 300/BTU-BASE DEI TEMPI UNIVERSALE QUARZATA L.18700
MK 320-EFFETTO TREMOLO PER STRUMENTI L.14900
MK 325-REGOLATORE UNIVERSALE PER TENSIONI ALTERNATE L.11000
MK 330-LUCI DI CORTESIA PER AUTO L.10750
MK 335-RICEVITORE DIDATTICO IN AM COMPLETO L.15400
MK 340-PREAMPLIFICATORE PROF.PER STRUMENTI MUSICALI L.13350
MK 345-SONDA LOGICA PER TTL E CMOS CON MEMORIA E MULTIMETRO A TRE PORTATE L.26000
MK 350-TRASMETTITORE DIDATTICO IN AM COMPLETO L.15400
MK 355-PROVA RIFLESSI ELETTRONICO PROGRAMMABILE L.33450
MK 360-INTERFACCIA DI POTENZA DA 4.500W PER MK 225/EL.37750

(*)-KIT COMPLETI DI CONTENITORE DA PANNELLO GPE MOD.023 IN ABS,NERO,ANTIURTO.

TUTTI PREZZI IVA COMPRESA

UNA VASTA GAMMA DI KIT"MICRO-KIT" A MICROPROCESSORE DEDICATI PER Z80-81-APPLE ED APPLE COMPATIBILE E' COMPRESA NEL NOSTRO VOLUME I° E NEI LISTINI PREZZI.

I Kit GPE-MICRO KIT sono in vendita presso i migliori Rivenditori di materiale elettronico.

!!ATTENZIONE!! Per garantire la qualità dei materiali da noi usati e l'originalità del prodotto controllate! GPE KIT blister bianco-arancione,MICRO-KIT blister bianco-blu con relativi marchi.

G.P.E.

VOLUME 1°

300 pagine di schemi,disegni ed applicazioni dei nostri kit.Per riceverlo scrivere a:GPE casella postale 352-48100 Ravenna oppure a:MICRO-KIT c.p. 311 43100 Parma.Pagherete al postino L.5.000+spese postali.Inviando L.800 in francobolli riceverete il nuovo catalogo ottobre '83 completo (Kits, circuiti stampati,contenitori,trasformatori e componenti speciali).

KITS NOVITÀ **NOVITA'!!**

G.P.E.

MK 090-MINI TRASMETTITORE IN FM.Microdimensioni, alta potenza,(1W)microfono preamplificato.
MK 120-DOPPIO TERMOMETRO DIGITALE PER AUTO E CASA Da -10 a +100°C.Completo di due sonde,microdeviatore e contenitore GPE Mod.023.**
MK 300-CONTATORE UNIVERSALE A 4 CIFRE CON MEMORIA Dimensioni a norme DIN,display MONSANTO.
MK 330-LUCI DI CORTESIA AUTOMATICHE PER AUTO
MK 300/F-Scheda frequenzimetro-periodimetro per MK 300.
MK 370-CONTAGIRI PER AUTO E MOTO A 20 LED PIATTI CON FUORIGIRI PROGRAMMABILE.
MK 370/C-ELEGANTE CONTENITORE IN ABS NERO E PLEXIGLAS ROSSO PER MK 370.
MK 410-LIVELLO CARBURANTE PER AUTO ED IMBARCAZIONI A 10 LED completo di contenitoreGPE 023
MK 500-PSICO QUADRO ELETTRONICO COMANDATO DAL SUONO.Completo di alimentatore 220Volt c.a.

** Il kit è alimentabile con tensioni da 7 a 24Volt continui non stabilizzati.

G.P.E.

Nelle prossime pagine pubblicitarie,appariranno gli indirizzi dei nostri Rivenditori.

legandosi all'elettrodo di collettore del Q_1 potrà ripetere nell'ordine le predette operazioni fino ad avere la massima ampiezza del segnale di Media Frequenza. In ogni caso, è senz'altro consigliabile ripetere il tutto varie volte per affinare al massimo la taratura dell'apparecchietto.

L'antenna

Il ricevitore non è particolarmente schizzinoso per quanto riguarda l'antenna: i risultati ottenibili saranno tanto più precisi quanto più l'antenna risulterà lunga. Se già disponete di una Ground Plane o di un'altra antenna radiante CB per il trasmettitore, potrete senz'altro adottarla anche in ricezione, diversamente potranno bastare uno o due metri di filo per collegamenti isolato collegati alla boccola J_1 (per avere un panorama sui vari modelli di antenne e istruzioni dettagliate sulla loro costruzione consultate la Guida pratica alle antenne pubblicato su RE&C di ottobre). È da notare che la colonna ramata Z di IdeaBase funge da elementare antenna incorporata al ricevitore stesso, più che sufficiente allorché ci si limiti all'ascolto delle stazioni più vicine.

Come migliorare la selettività

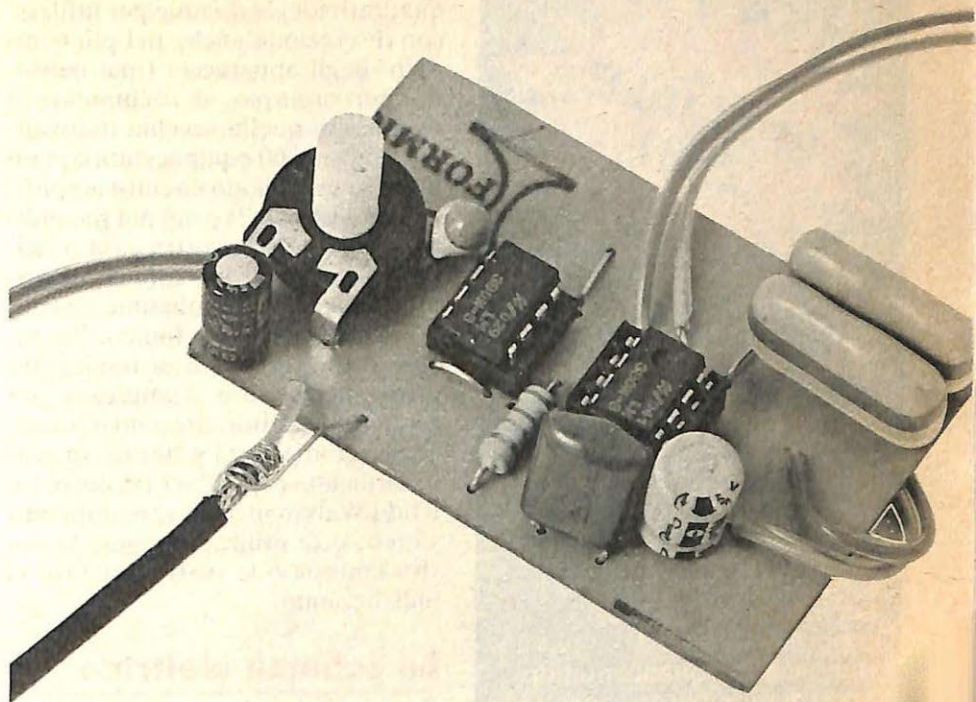
La sensibilità del ricevitore è già più che sufficiente per ricevere le ruote che hanno luogo su di un canale senza grosse interferenze da parte di quelle che si svolgono sulle frequenze limitrofe. Se l'apparecchio viene, però, impiegato in zone di traffico particolarmente intenso C_7 potrà essere sostituito con un filtro ceramico a 455 kHz, collegando il terminale centrale a massa e ritoccando la taratura.

A questo punto, non vi resta che sistemare il moduletto all'interno di un contenitore di vostro gradimento e mettervi all'ascolto.

Fabio Veronese.

Per ricevere il kit

Tutti i componenti necessari alla realizzazione del Ricevitore CB compreso IdeaBase grande, direttamente a casa tua a L. 26.000. La sola IdeaBase a lire 4.500. Utilizza il buono d'ordine al centro della rivista.

Ampliaudio 5 W

Per un pugno di watt

Per rivitalizzare un vecchio giradischi, amplificare il segnale telefonico, dar potenza al piccolo mangianastri bastano uno coppia di integrati collegati a ponte. E tutto con questo semplicissimo amplificatorino che...

Che cosa può esserci di meglio per uno sperimentatore elettronico di un eccezionale circuito integrato in grado di fornire senza difficoltà diversi watt in bassa frequenza? Semplice: due di questi dispositivi connessi in parallelo, ovvero a ponte. Con questo accorgimento si raddoppia la potenza d'uscita (in questo dispositivo sale a cinque watt, che non è dir poco) senza compromettere in alcun modo la sensibilità d'ingresso né il livello percentuale della distorsione. E senza neppure, come potrebbe essere indotto a credere qualcuno tra i nostri *aficionados* più esperti, tirarsi addosso rogne e grattacapi tipo furiose auto-oscillazioni, instabilità di vario genere e consimili diavolerie delle quali ogni sperimentatore che si rispetti è tristemente consapevole per esperienza vissuta. Se poi, come è stato fatto per l'amplificatore che viene proposto in queste pagine, si adotta la versione miniaturizzata ▶

dell'integrato, il moduletto che ne scaturisce risulta limitato entro un'area di pochissimi centimetri quadrati: ideale dunque per infilarsi con discrezione anche nel più compatto degli apparecchi (mai pensato, per esempio, di richiamare a nuova vita quella vecchia fonovaligia stile anni 60 equipaggiata con un pesante e scomodo circuito amplificatore a valvole?) o nel più recondito angolino della vostra casa o dell'ufficio, magari in veste di microinterfonico o di piccolissimo e robusto amplificatore telefonico. Per tacere della possibilità di impiegarlo come modulatore d'ampiezza per tutti i trasmettitori presenti o futuri, anche di una certa potenza, di realizzarne una coppia per trasformare il fido Walkman in un vero impianto stereo, o di utilizzarlo come la vostra fantasia o le vostre esigenze vi indicheranno.

Lo schema elettrico

Cardine di tutto l'ampliaudio è una coppia di IC in configurazione a ponte: per la precisione, due LM380 N-8 di produzione National (versione a 8 piedini del più noto LM380N) siglati a schema come U_1 e U_2 (vedere **fig. 1**). Eccezion fatta per questo particolare sistema di interconnessione dei due elementi attivi, che preclude dal diretto collegamento a massa sia i quattro ingressi che le due uscite degli integrati, lo schema non è troppo dissimile da quello ormai familiare che impiega un solo 380: in ingresso, a valle della consueta capacità di accoppiamento C_1 c'è il potenziometro R_1 che presiede al controllo del volume, in parallelo al quale si trova la piccola capacità di bypass, per la RF spuria eventualmente captata, C_2.

Per la sua stessa natura, l'amplificatore sarebbe fatalmente soggetto, se non si prendessero tutte le precauzioni del caso, al rischio di forti oscillazioni spurie che ne renderebbero impossibile l'impiego pratico. Proprio per evitare questi fastidiosi grattacapi, non si è lesinato sui componenti specificamente destinati a imbrigliare le eventuali velleità auto-oscillatorie del sistema. Si notino in particolare le grosse capacità di fuga C_3 e C_4, l'immancabile elettrolitico di bypass sull'alimentazione (C_6) e la rete di compensazione in

Figura 1. *Lo schema elettrico*

frequenza formata dal condensatore C_5 e dal resistore R_2. Essendo l'altoparlante Ap isolato dal ritorno comune del circuito, si può in questo caso omettere la grossa capacità di blocco della cc che di norma è indispensabile: tanto di guadagnato sia per quanto riguarda l'ingombro sia per i soldi in meno da sborsare.

Il circuito accetta una tensione di alimentazione compresa tra 7÷8 e 20÷22 volt senza grosse variazioni nella performance offerta, per cui lo si potrà tranquillamente impiegare col solito alimentatorino a 12 volt a base di 7812 o similari. Importante, se si vogliono evitare distorsioni o inutili sprechi di potenza, sarà anche adottare un altoparlante capace di dissipare una potenza adeguata: cinque watt, meglio se un po' di più.

Realizzazione pratica

La realizzazione pratica dell'ampliaudio è fondamentalmente assai semplice, se non altro per l'esiguo numero dei componenti coinvolti: non bisogna però dimenticare l'incombente pericolo delle oscillazioni spurie, prontissime a insorgere se il cablaggio ultimato non risulterà perfettamente razionale. Se dunque i più esperti potranno intraprendere la costruzione su IdeaBase o su millefori a passo integrati, i meno sicuri o coloro che non amano troppo il gusto del rischio potranno affidarsi al circuito stampato pubblicato in **fig. 2** e che viene offerto come di consueto già pronto. Chi preferisse allestirlo in proprio, dovrà ricordare a scanso di delusioni finali di operare con una certa precisione utiliz-

zando esclusivamente gli appositi trasferibili; il materiale componente il laminato non è invece critico, e si potrà far uso di bakelite o formica oltre che della più resistente vetronite.

Procurati tutti i componenti necessari (non dovrebbero manifestarsi problemi di reperibilità commerciale: è bene comunque ricordare che l'LM380N-8 non è in alcun modo sostituibile con la versione a 14 pins LM380N) ci si potrà dedicare al loro montaggio con le consuete precauzioni relative alla bontà delle saldature, per evitare il surriscaldamento degli elettrolitici e degli IC (che sarà peraltro opportuno dotare degli appositi zoccoli) eccetera, e seguendo la normale successione resistori-condensatori-semiconduttori. Una nota per quanto riguarda il controllo di volume: qualora non fosse disponibile per R_1 un potenziometro adatto al diretto assemblaggio sullo stampato, si potrà far uso di un elemento rotante tradizionale (o, volendo, anche di uno slider) da collegarsi al modulo mediante un tratto di cavetto schermato per BF sottile e flessibile, che sarà impiegato anche per il collegamento di ingresso. Per l'altoparlante e l'alimentazione si potrà invece far uso di filo per collegamenti isolato.

Collaudo e impiego

Dopo aver controllato attentamente il lavoro svolto, si darà tensione: se non si noteranno in altoparlante altri suoni diversi da un lievissimo fruscìo, si potrà collegare in ingresso una qualsiasi sorgente sonora e verificare, agendo eventualmente su R_1, che questa venga amplificata convenientemente: il coefficiente di distorsione armonica totale alla massima potenza (5 W) è di norma contenuto al di sotto del 3%, purché non si applichi in ingresso un segnale di ampiezza superiore ai 500÷600 mV. Qualora ci sia qualcuno dei suoni strani anzidetti, si dovrà rivedere il montaggio eliminando tra l'altro eventuali tracce di deossidante sparsosi tra le piste. Nei casi più difficili, si potrà elevare il valore del C_6 fino a 1.000 microfarad ponendovi in parallelo un ceramico da 100 nanofarad.

Fabio Veronese

Componenti

RESISTENZE

R_1: 100 kΩ, potenziometro logaritmico per montaggio orizzontale su circuito stampato
R_2: 3,3 Ω, 1/2 W (aran., aran., oro)

CONDENSATORI

C_1: 10 μF 25 V_L elettrolitico
C_2: 68 pF ceramico a disco
C_3, C_4: 470 nF poliestere o mylar
C_5: 100 nF poliestere o mylar
C_6: 100 μF 25 V_L elettrolitico

INTEGRATI

U_1, U_2: LM380N-8, amplificatore BF di potenza in versione a 8 piedini

VARI

J_1: jack audio a scelta del costruttore
Ap: altoparlante magnetico da 4÷16 ohm, 7÷8 W
Eventuale contenitore, cavetto schermato per BF, filo per collegamenti, stagno e minuterie.

Figura 2. *Sopra lo schema di cablaggio, a lato il circuito stampato in scala 1/1.*

Fotografia / Programmatore d'agitazione

Il mio colore è più vivo del tuo

Come essere sicuri di seguire nelle varie fasi i corretti tempi di agitazione? E come limitare al massimo il rischio di insuccessi? Per i fotoamatori, questo programmatore risolve brillantemente tutt'e due i problemi. D'ora in poi le tue pellicole e le tue diapo avranno...

Per ottenere foto e diapositive più che buone è basilare rispettare tassativamente durante lo sviluppo il programma di agitazione. Lo scotto da pagare altrimenti sono risultati talvolta catastrofici. Come essere veramente sicuri di seguire sempre gli stessi tempi nelle varie fasi? E come limitare al massimo il rischio di insuccessi? Il dispositivo che *RE&C* presenta in queste pagine vuole essere un valido aiuto a tutti gli appassionati di fotografia che già sviluppano (o intendono cominciare) pellicole a colori. Si tratta di un generatore di bip acustici, spaziati di 7,5 secondi nel primo minuto, di 15 secondi durante il secondo minuto e di 30 secondi fino al termine del trattamento.

Questa cadenza è stata stabilita per poter trattare sia le emulsioni Agfa, sia quelle Kodak sia di altre Case (negative e invertibili). Va da sé che è possibile impiegare l'apparecchio anche per lo sviluppo di negativi in bianco e nero. La costruzione del dispositivo poi è facile e, cosa che non guasta, tutti i componenti si possono acquistare a un prezzo che non supera le 14 mila lire.

Come funziona

Una moderna pellicola a colori comprende una decina di strati sovrapposti. Si capisce quindi come un'agitazione insufficiente si traduca in irregolarità di trattamento: chiazze di colore, venature, mancanza di contrasto (immagini nebbiose) e colori male equilibrati (dominanti, sbilanciamenti). Al contrario un'eccessiva agitazione aumenta notevolmente la grana e il contrasto provocando nel contempo un sovrasviluppo (diapositive troppo chiare). Lo sviluppo in vaschette per rocchetti a spirale con agitazione ben condotta è, tra i vari trattamenti, quello che porta ai migliori risultati.

Inoltre quando pellicole negative a colori della stessa partita vengono sviluppate con agitazione esattamente identica richiederanno in fase di stampa filtrature molto simili o perfino identiche, il che costituisce un innegabile vantaggio. Non si è voluto dotare l'apparecchio di una funzione timer in quanto sarebbe, nella pratica, più dannoso che utile. Il dispositivo, infatti, serve anche ▶

per i bagni che seguono il rivelatore (lavaggi, sbianca, fissaggio e così via), e non si avrebbe il tempo o la prontezza per cambiare l'impostazione della durata. Per il ciclo di trattamento viene consigliato il metodo della cassetta registrata, in quanto il registratore è il più sicuro e il più dettagliato dei programmatori. Qualsiasi disattenzione è in questo modo impossibile. Quando si è versato un liquido nella vasca di sviluppo si rimette in azione il programmatore d'agitazione.

Chi è attirato dai bei pannelli di comando pieni di luci e di bottoni sarà deluso, dato che sul contenitore si vede solo un interruttore a levetta destinato ad accendere e spegnere l'apparecchio. Poiché il programmatore emette dei suoni un Led spia sarebbe del tutto superfluo. Lo spostamento della levetta da spento ad acceso causa un azzeramento automatico prima di avviare il ciclo dei bip per l'agitazione.

Figura 1. *Il tracciato del circuito stampato in scala 1:1. Non si dimentichino i quattro ponticelli di collegamento.*

Figura 2. *Lo schema di cablaggio.*

Non c'è cavo elettrico, perché l'alimentazione è a pila, 9 V.

Lo schema elettrico

Si tratta di elettronica logica e di tecnologia CMOS: quindi un montaggio tipicamente sicuro, anche se il suo funzionamento è relativamente complesso (vedere **fig. 3**). All'inizio c'è un oscillatore molto lento costituito dalle porte NAND 1 D e 1 C di CI_1. Il periodo, dell'ordine dei 7,5 secondi, è regolato dal trimmer A_1, ed è questa l'unica taratura che si dovrà fare. Si noti che il condensatore di questo oscillatore è formato dai due elettrolitici C_1 e C_2 montati in opposizione, perché il condensatore non sia polarizzato.

Questi segnali quadri vengono applicati alla porta NAND 1 A e all'ingresso di clock H di un flip-flop JK. Dato che i suoi ingressi J e K sono tenuti al livello 1 (+9 V) il flip-flop divide per due la frequenza d'ingresso; pertanto emette dall'uscita Q segnali quadri il cui periodo è di 15 secondi. Questi segnali sono applicati alla porta NAND 4 C di CI_4 e a un secondo flip-flop cablato allo stesso modo. Questi due flip-flop JK sono contenuti in un unico circuito integrato (CI_2 = 4027).

I segnali quadri del periodo di 30 secondi emessi da questo secondo flip-flop vengono applicati alla porta NAND 1 B e all'ingresso H di un contatore 4017 (CI_3).

Quando avviene la messa in tensione da parte dell'unico interruttore K_1, un breve impulso di livello 1 attraversa il condensatore C_3, agisce sul RESET (azzeramento) e si scarica nella resistenza R_2; quindi all'inizio solo l'uscita 0 è a livello 1. 30 secondi dopo sarà la volta dell'uscita 1. Ora queste due uscite sono collegate alla porta NAND 1 A che riceve il segnale di periodo 7,5 secondi. Dunque per due volte 30 secondi (= un minuto) la porta 1 A lascerà passare segnali di 7,5 secondi di periodo, ciascun fronte discendente dei quali innescherà un monostabile logico di circa 0,5 secondi; di qui il funzionamento di un cicalino per 0,5 secondi ogni 7,5 secondi, e questo per un minuto.

Torniamo al contatore che riceve un comando ogni trenta secondi: sono in questo caso le uscite 2, 3 e 4 che passeranno in successione al'li-

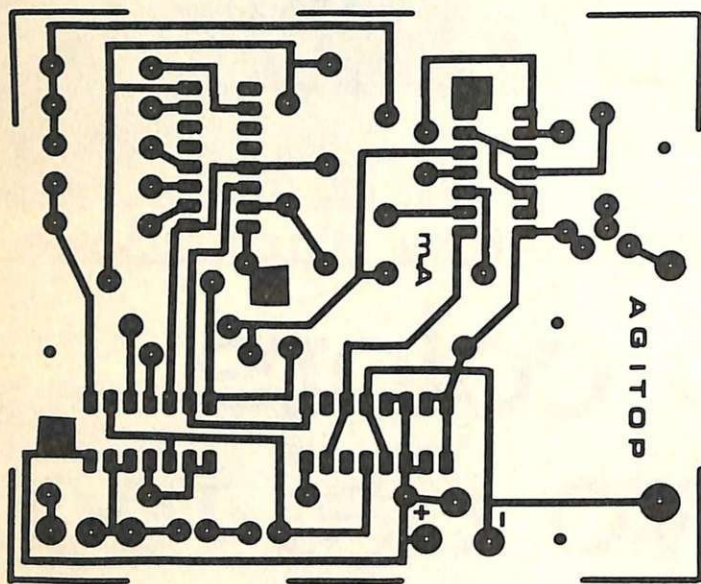
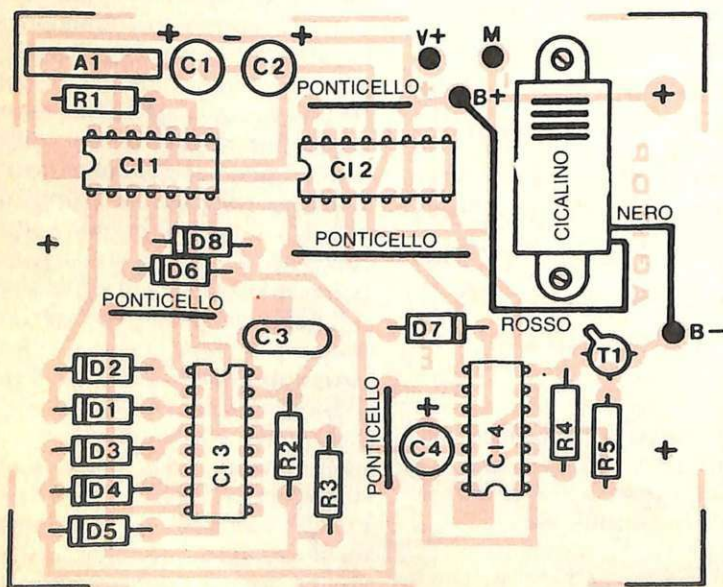
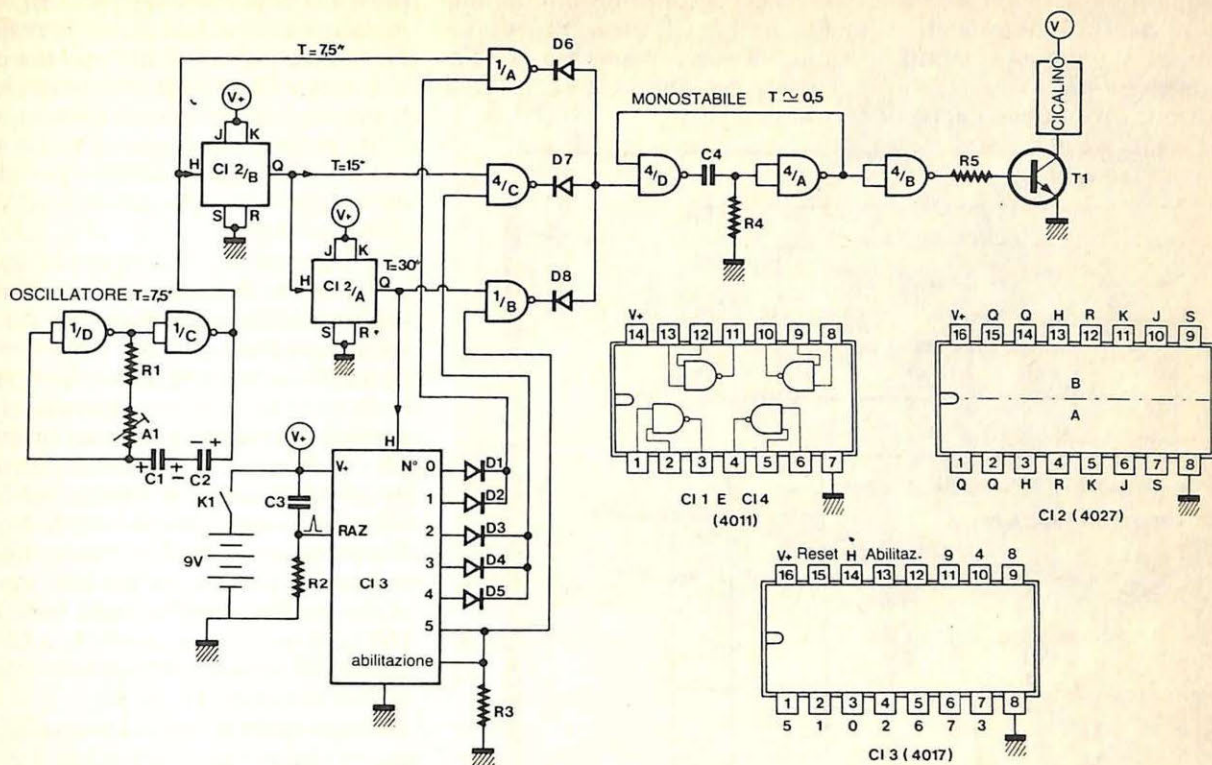



Figura 3. *Lo schema elettrico e la piedinatura dei CI utilizzati. Il ciclo dei segnali acustici sempre più spaziati è ottenuto mediante circuiti logici CMOS: porte NAND, flip-flop JK e contatore.*

vello 1; esse sono collegate alla porta NAND 4 C che diventa quindi conduttrice per il segnale di 15 secondi di periodo, da cui il funzionamento del cicalino (≃ 0,5 s) ogni 15 secondi. Infatti le porte 1 A e 1 B sono «interdette» poiché ricevono livelli 0 da parte di CI_3.

Torniamo ancora al contatore che ha ricevuto il comando successivo; allo stato 1 è l'uscita 5, e quindi solo la porta NAND 1 B è conduttrice per i segnali di 30 secondi di periodo: un bip ogni 30 secondi.

Attenzione, però. Un 4017 funziona solo a patto che il suo piedino abilitazione sia a zero; ora, è stato collegato all'uscita 5, e dunque al quinto comando il contatore si blocca, e resta fisso con un livello 1 all'uscita 5. Per questo fatto si conserva la cadenza di un bip ogni 30 secondi, in continuazione. Solo una manovra di spegnimento e accensione con l'interruttore K_1 può provocare un azzeramento con nuovo inizio del ciclo di 7,5 secondi, poi 15 secondi, poi 30 secondi.

E adesso qualche particolare: qual è per esempio il motivo di tutti quei diodi che si vedono sullo schema. Essi proteggono le uscite delle porte logiche. Infatti l'uscita di una porta logica non deve mai ricevere un livello 1 proveniente dall'esterno; in altre parole non ci deve mai essere un collegamento diretto fra le uscite delle porte, da cui la presenza di quei diodi antiritorno. Ci si può comunque stupire per l'orientamento dei diodi D_6, D_7 e D_8, il cui punto comune pilota il monostabile.

Un monostabile che impiega porte NAND si innesca con un fronte discendente, vale a dire con la comparsa di un livello zero a una delle uscite delle tre porte NAND; di qui l'orientamento dei diodi da D_6 a D_8.

Per contro i flip-flop JK e il contatore reagiscono ai fronti ascendenti e quindi quando una delle porte NAND 1 A, 4 C e 1 B riceve simultaneamente un livello 1 continuo dal contatore e un fronte ascendente, la sua uscita passa da 1 a 0 e si ha l'avvio di un bip.

Figura 4. *I collegamenti da effettuare tra le pile*

L'uscita di un monostabile a porte NAND fornisce un livello zero, da cui la presenza della porta invertente 4 B che lo trasforma in livello 1, con conduzione del transistor T_1 per 0,5 secondi circa.

La resistenza R_3 non è forse indispensabile; mantiene però un buon funzionamento del contatore assicurando l'abilitazione a zero quando le uscite da 0 a 4 sono in servizio. Nell'elettronica logica si è sempre sorpresi dalla complessità del funzionamento di fronte all'esiguo numero dei componenti.

Il circuito stampato

Dato che il tracciato del circuito di rame è molto fitto si consiglia di riprodurlo con il metodo fotografico su resina epossidica sensibilizzata (**fig. 1**).

Il cicalino è fissato sulla basetta,

montaggio che lo renderà meno rumoroso di quanto lo sarebbe se fosse avvitato all'esterno del contenitore. La potenza è contenuta: infatti non si tratta di un dispositivo d'allarme e dato che sovente si sviluppano le pellicole dopo le dieci di sera...

Si faccia attenzione all'orientamento di CI_3 e CI_4 che sono in opposizione; la stessa osservazione vale per i due condensatori elettrolitici C_1 e C_2.

Figura 5. *Il dispositivo è stato montato in un contenitore con pannelli anteriore e posteriore amovibili per facilitare il montaggio.*

Non è stato possibile evitare la presenza di numerosi ponticelli. Ce ne sono quattro dal lato della resina epossidica e due in filo isolato dal lato rame. Questi fili, che collegano le tre piazzole in rame di forma quadrata, non devono essere tesi e saranno saldati naturalmente per ultimi: riguardano l'alimentazione V+ di CI_3 e CI_4.

Il trimmer A_1 è di tipo verticale con i tre terminali allineati. Se si dispone di un esemplare con il terminale centrale sfalsato due colpi di pinza piatta lo metteranno in linea.

Ci sono solo due connettori tipo Faston, per l'alimentazione. Infatti i fili del cicalino sono saldati direttamente al circuito stampato, sui fori «B+» (filo rosso) e «B−» (filo blu). Nel prototipo il cicalino è stato fissato con due piccole viti Parker, ma lo si può anche incollare sulla basetta. (Nota: si tratta di un modello a 12 V, dato che i cicalini a 9 V sono praticamente introvabili). In pratica si ottiene un modulo molto compatto, in quanto solo l'alimentazione e l'interruttore K_1 sono all'esterno del circuito stampato.

Il montaggio nel contenitore

Metallo o plastica tutto è permesso, ma la scelta deve tener conto dell'alimentazione: pila miniatura da 9 V o due pile piatte da 4,5 V in serie? La seconda soluzione è di gran lunga la più economica, soprattutto per un forte consumatore, ma il contenitore sarà più ingombrante. Il prototipo di RE&C è stato sistemato in un contenitore Teko P/3 ma può andare bene anche un KL 12, o un MMP N° 115: le dimensioni minime devono essere 140x100x50 millimetri (con due pile da 4,5 V). Il problema sarà sempre quello di bloccare le pile da 4,5 V.

Per il montaggio nel contenitore si è fatto ricorso a qualche accorgimento:

- le due pile sono state disposte come indicato in **fig. 5**, con un po' di colla fra di esse. Le linguette «−» sono state tagliate alla stessa lunghezza delle linguette «+». I fili sono saldati direttamente alle linguette;
- il modulo è stato fissato sul fondo del contenitore, ma con tre distanziatori tubolari di 10 millimetri. Co-

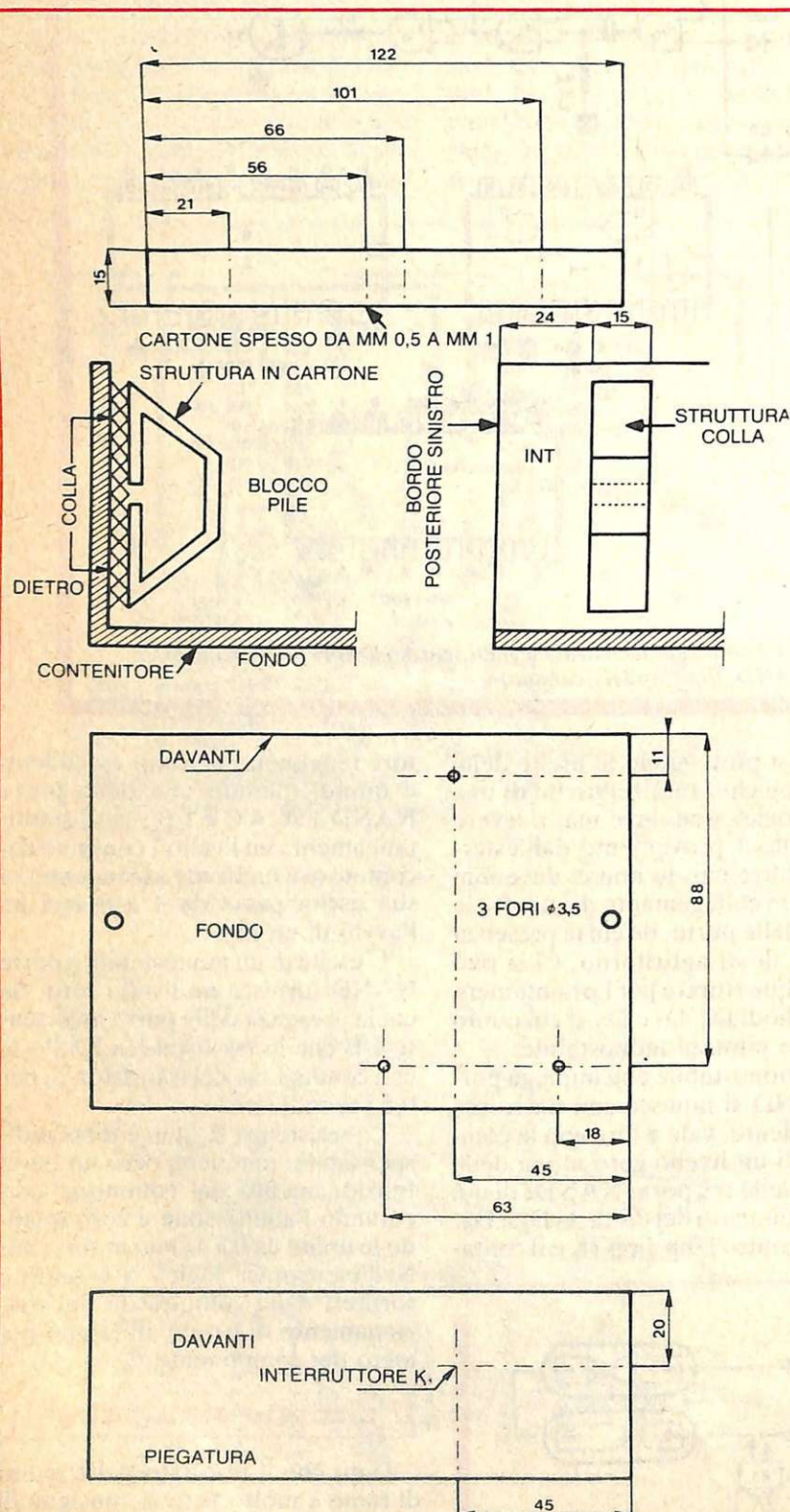
sì il blocco delle pile è immobilizzato, nel verso destra-sinistra, fra il coperchio e il bordo del modulo;

- per provvedere a tener ferme le pile nel senso avanti-indietro è stata predisposta una struttura sporgente di cartone piegato e incollato all'alluminio, come in **fig. 4**;
- per mettere in posizione il blocco delle pile si raddrizzino quasi a squadra le quattro linguette e si introduca il blocco dall'alto. Rimane solo un gioco nel verso alto-basso dell'ordine dei 4 millimetri; è trascurabile, ma lo si può comunque eliminare incollando all'interno del coperchio un quadratino di materiale spugnoso;
- non si dimentichi di incollare sotto il contenitore quattro piedini in plastica o in gomma, in quanto c'è notevole rischio che esso sia posato su una superficie bagnata.

Foto 1. *Collegare le tre piazzole con due fili isolati.*

Qualche dato pratico

Per un dilettante molto attivo, il quale sviluppi spesso pellicole a colori, la durata del blocco di pile sarà molto superiore a un anno, garantendo quindi l'economicità del dispositivo. L'apparecchio continua a funzionare perfettamente fino a una tensione di alimentazione di 6,5 V: i bip sono allora decisamente più brevi, circa un decimo di secondo, ma la frequenza dell'oscillatore non varia, meno di 0,1 s su 7,5 s.

Questo periodo base di 7,5 secondi non è tassativo: 6 o 9 secondi andrebbero bene lo stesso. È per ottenere tranci di 30 secondi che è stato regolato a 7,5 secondi. Rotando il cursore di A_1 verso l'angolo del modulo si diminuisce il periodo.

Quando si è finito di versare un bagno nella vasca si metta l'interruttore su acceso e si faccia un'agitazione a ogni bip. Non si badi all'Agitop mentre si svuota la vasca e la si riempie con il bagno successivo. Ultimato il riempimento si faccia una manovra di andata e ritorno dell'interruttore, acceso-spento-acceso, e l'apparecchio riprenderà i suoi bip con spaziatura iniziale di 7,5 secondi. Anche se si tratta di un lavaggio intermedio, l'efficacia di questi lavaggi è molto importante nello sviluppo delle pellicole invertibili Ektachrome e Agfachrome, mentre per le pellicole negative a colori o in bianco e nero il lavaggio dopo il rivelatore può essere fatto un po' alla buona.

Sono state effettuate alcune prove di sviluppo con pellicole a colori 6x6 e 24x36; i risultati sono stati tecnicamente molto buoni. L'apparecchio poi è stato usato per sviluppare i negativi in bianco e nero (Ilfort PAN-F) delle foto che illustrano questo articolo; il contrasto e la grana sono normali, ma c'è una migliore saturazione dei neri. Il dispositivo è consigliabile per le emulsioni in bianco e nero 400 ASA.

Nell'impiego si nota soprattutto che il dispositivo mette al riparo dalle fatali disattenzioni del tipo «ci penso e poi me lo scordo». ■

(Con la collaborazione di *Electronique Pratique*)

Componenti

RESISTENZE

R_1: 150 kΩ (marrone, verde, giallo)
R_2, R_3: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
R_4: 680 kΩ (blu, grigio, giallo)
R_5: 15 kΩ (marrone, verde, arancio)
A_1: trimmer verticale 220 kΩ

CONDENSATORI

C_1, C_2: 22 µF/10 V elett. radiale
C_3: 47 nF (giallo, viola, arancio)
C_4: 1 µF tantalio o elettrolitico

CIRCUITI INTEGRATI

CI_1 e CI_4: 4011 quadrupla porta NAND CMOS
CI_2: 4027 doppio flip-flop JK CMOS
CI_3: 4017 contatore CMOS

SEMICONDUTTORI

T_1: transistor NPN (BC408, BC109, 2N1711 ecc.)
D_1 a D_8: diodi qualsiasi (1N4148, BAX13 ecc.)

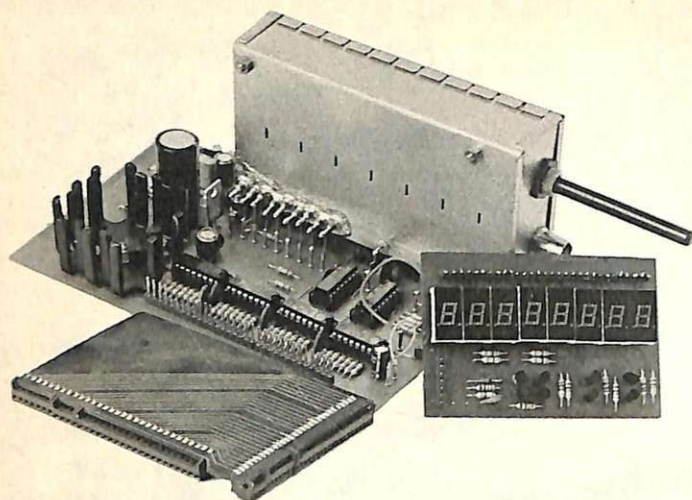
VARI

S_1: interruttore unipolare a levetta
2 connettori tipo Faston
1 circuito stampato mm 88x74 da realizzare
3 distanziatori tubolari di mm 10
2 pile piatte 4,5 V (o 1 pila 9 V miniatura alcalina)
1 contenitore
1 cicalino 12 V

costo medio lire 20.000

Di questo progetto RadioELETTRONICA è in grado di fornire il solo circuito stampato. Usa il modulo d'ordine al centro della rivista. Costa L. 3.000.

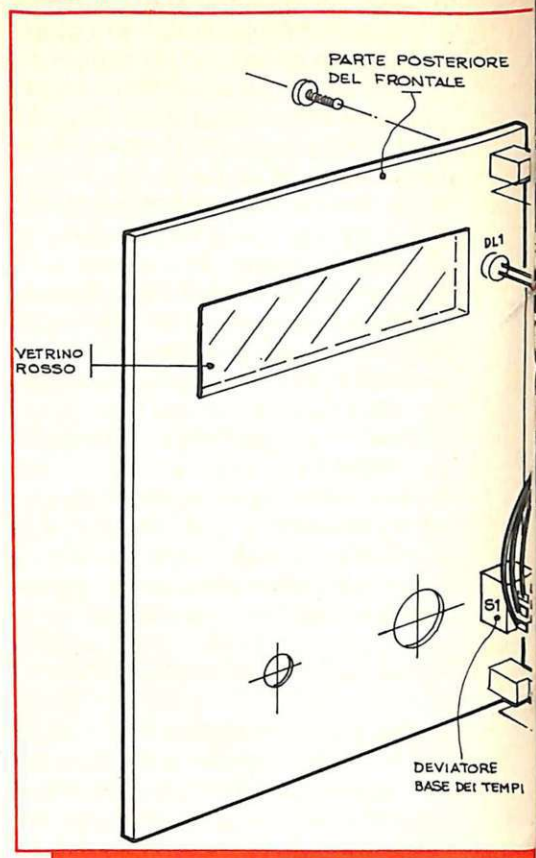
Gli strumenti di RadioELETTRONICA/8

PARTE POSTERIORE DEL FRONTALE
VETRINO ROSSO
DL1
S1
DEVIATORE BASE DEI TEMPI

Frequenzimetro digitale: la scheda di visualizzazione

Si conclude l'operazione frequenzimetro. L'apparecchio che vi è stato presentato in questi quattro mesi risponde in pieno ai requisiti di affidabilità, robustezza, praticità, modularità.

Eccoci arrivati all'ultima parte di questo agognato strumento. L'aver diviso le spiegazioni tecniche e pratiche in quattro puntate (le prime tre sono state pubblicate sui numeri di agosto, settembre, ottobre) è stata una scelta redazionale dettata dall'esigenza di essere il più possibile precisi. È questa la volta della scheda di visualizzazione, delle connessioni tra una scheda e l'altra e di tutto il resto.

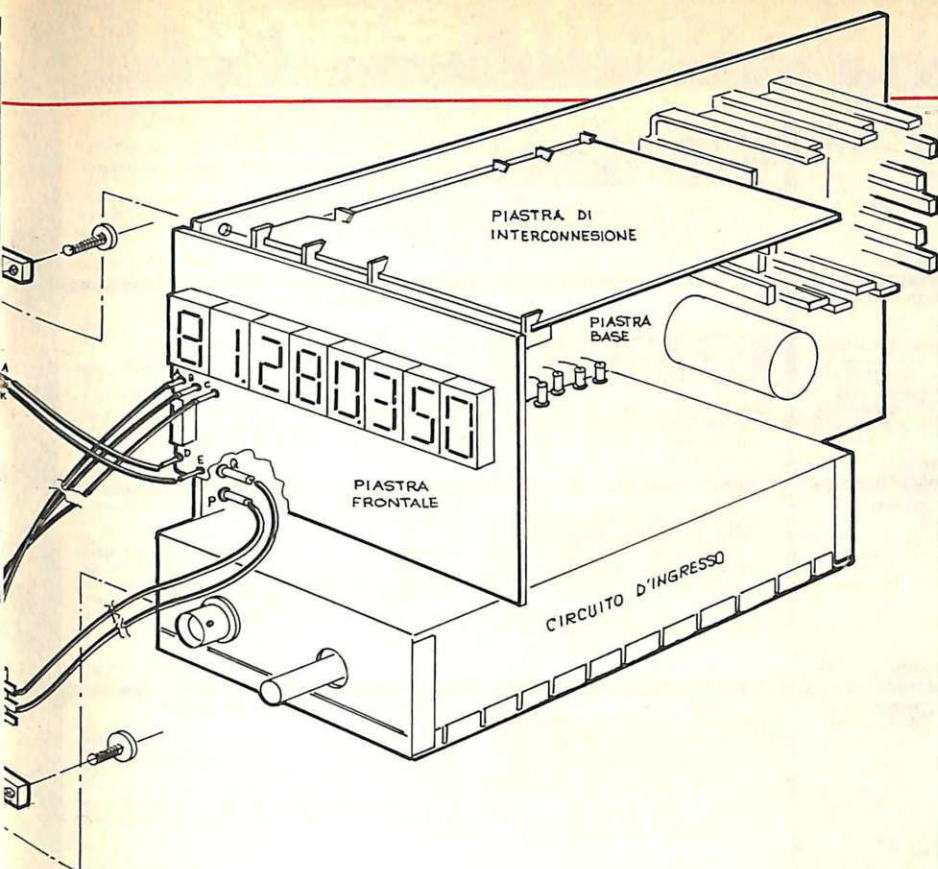
La realizzazione pratica di un frequenzimetro inciampa sempre contro lo stesso scoglio: come fare col folto gruppo di collegamenti che va dalla scheda base ai visualizzatori numerici. A volte la difficoltà nel realizzare un collegamento razionale fra i display e i contatori impone soluzioni astruse sulla realizzazione circuitale; spesso, costringendo a ridurre in modo drastico il numero delle cifre a cinque o sei e quindi a espandere assurdamente la programmabilità della base dei tempi, oltre che a 1 secondo e a 1/10 di secondo, anche a 1/100 e a 1/1000 di secondo, e oltre. Utilizzando 8 cifre, si arriva al massimo di utilizzabilità dei sistemi TTL, già a 1 secondo di B.T. Difatti, anche volendo tirare il circuito al massimo, con elementi TTL-S, se ne ha per esempio:

86.581.320 MHz

e in quei rari casi in cui si riuscisse a superare la soglia dei 100 MHz, l'«1» verrebbe semplicemente indicato dal Led di fuoriscala.

L'impulso di superamento del conteggio massimo (**fig. 1**), in uscita di IC_6, attraverso D_1 carica il condensatore C_1 e provoca l'accensione di DC_1 attraverso TR_1 e TR_2; quindi C_1 si scarica lentamente attraverso R_1, allungando lo stesso impulso da circa 0,5 msec a 0,2 ÷ 0,3 secondi e rendendolo ben apprezzabile anche a occhio nudo.

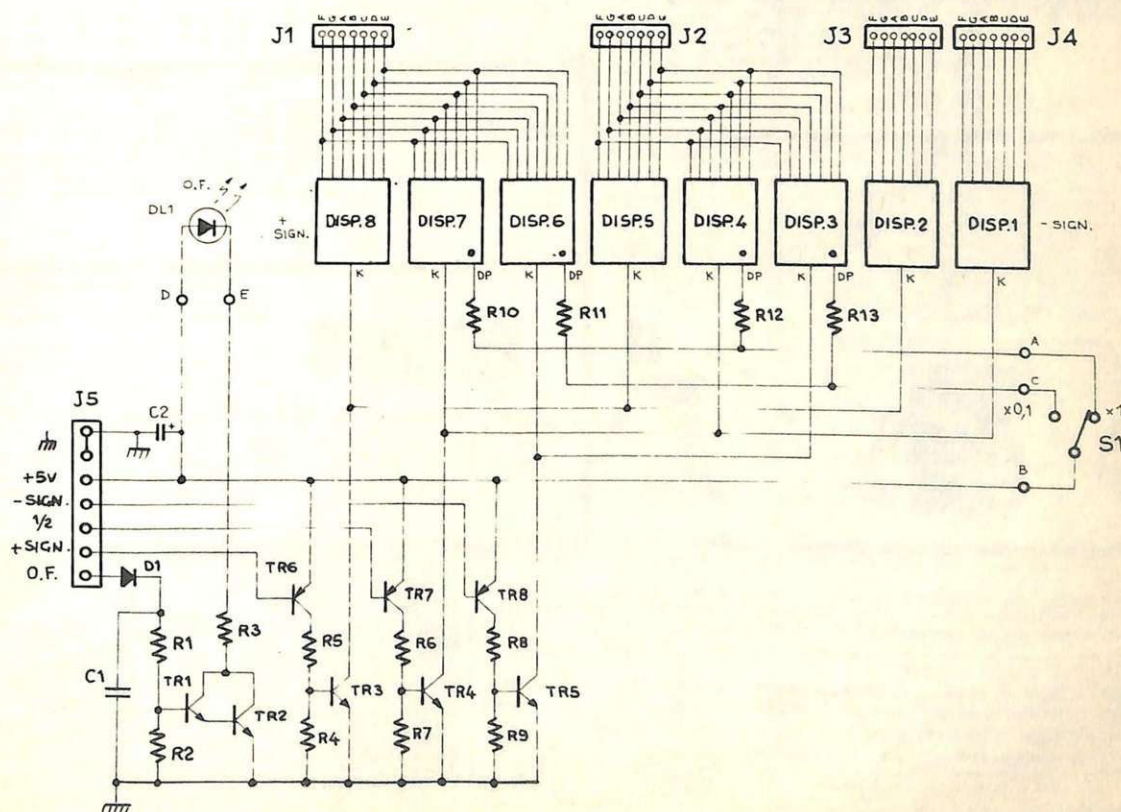
Le otto cifre sono suddivise in due gruppi: le due cifre meno significative sono derivate in modo diretto dalle due decadi poste sulla piastra ingresso (Disp. 1 e Disp. 2). Le altre sei cifre sono derivate a tre per volta da IC_7 (Disp. 3, 4, 5) e da IC_6 (Disp. 6, 7, 8), multiplexate secondo quanto descritto nei diagrammi delle forme d'onda relative ai CD4553/B.

Gli indicatori numerici sono a ca-

todo comune e sono distribuiti secondo la sequenza di multiplex presentata, così che, a partire dall'istante dell'impulso di azzeramento contatori si accendono secondo i gruppi: [8,5,2]; [6,3]; [7,4,1] e quindi da capo.

Si nota subito che anche le cifre Disp. 1 e 2 sono alimentate a intervalli per poter avere la massima uniformità di luminosità e risparmio di corrente. I catodi degli indicatori numerici sono pilotati da un circuitino a transistor, uno per ciascun gruppetto, adatto a interfacciare l'uscita di IC_6, C/MOS coi Led, ottenendo il massimo guadagno in corrente e la minima tensione di saturazione ai transistor pilota.

Montaggio della piastrina

Il circuito stampato è a doppia faccia, coi fori metallizzati (**v. figg. 2,3,4**). Questo è necessario per poter contenere i vari componenti nel ristretto spazio a disposizione; se non si intende utilizzare il kit che viene messo a disposizione da RE&C, è possibile provvedere a ▶

1

6 mesi GARANZIA

gli insuperabili earth

MINI AMPLIFICATORE EQUALIZZATO GN 2500 M

Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Comandi di controllo frequenza a 5 slider su: 60, 250, 1.000, 3.500, 10.000 Hz. Visualizzazione a led su ogni slider. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 20 - 30.000 Hz. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 90 x 30 x 120 mm.

PREZZO L. 70.000

AMPLIFICATORE ALTA FEDELTÀ HF 3010

Potenza d'uscita: 20 + 20 Watts
Risposta di frequenza: 30 Hz - 20 KHz
Ingressi: fono magnetico o piezo, microfono, sintonizzatore, registratore.
Comandi e controlli: interruttore con lampada spia, presa cuffia comando volume, regolazione degli alti e dei bassi del canale destro e di quello sinistro, slider per il bilanciamento, tastiera di selezione per i vari ingressi, tasto per inserire il filtro dei bassi, tasto per inserire il filtro degli alti.

PREZZO L. 77.000

AMPLIFICATORE EQUALIZZATO CON REVERBERO GN 2309 EL

Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e i posteriori. Comandi di controllo frequenza a 9 slider su: 60, 125, 250, 500, 1.000, 2.000, 4.000, 8.000, 16.000 Hz. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 20 - 30.000 Hz. Visualizzazione a led del volume sui 2 canali distinti. Tasto per l'inserimento dell'effetto "ECO". Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 160 x 45 x 125 mm.

PREZZO L. 105.000

AMPLIFICATORE ALTA FEDELTÀ HF 3020

Potenza d'uscita: 30 + 30 Watts
Risposta di frequenza: 30 Hz - 20 KHz.
Ingressi: fono magnetico, fono piezo, microfono, sintonizzatore, 2 registratori.
Comandi e controlli: interruttore d'accensione con lampada spia, presa cuffia, comando volume, regolazione alti bassi del canale destro e quello sinistro, slider per il bilanciamento, tastiera di selezione per i vari ingressi, tasto per inserire il filtro dei bassi, tasto per inserire il filtro degli alti. N. 2 strumenti indicatori del livello d'uscita dei due canali.

PREZZO L. 95.000

TRAFALGAR - Orologio digitale con radio FM Stereo in cuffia incorporata.

Funzioni dell'orologio: ore, minuti, secondi - data con mese e giorno - cronometro al decimo di secondo - allarme.
Sezione radio: FM Stereo: 88 - 108 MHz - commutatore mono stereo.
Corredato in mini cuffia stereo.

PREZZO L. 79.000

AMPLIFICATORE EQUALIZZATO CON OROLOGIO DIGITALE GN 2301 VL

Tasto a spia luminosa per l'accensione. Bypass. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e i posteriori. Comandi di controllo frequenza a 5 slider su: 60, 250, 1.000, 3.500, 12.000 Hz. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 20 - 30.000 Hz. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 160 x 45 x 125 mm.

PREZZO L. 98.000

AUTORADIO-MANGIANASTRI STEREO REVERSE CON AMPLIFICATORE EQUALIZZATO INCORPORATO 2550.

Gamme di ricezione: AM 535-1605 KHz-FM STEREO 88-108 MHz. Potenza d'uscita: 2 x 30 Watts. Impedenza d5uscita: 4 Ohm - Comandi a slider sulle frequenze: 60, 250, 1.000, 4.000, 10.000 Hz. Controlli: volume, sintonia, bilanciamento, fader. Commutatori: AM-FM-MONO-STEREO. Tasto muting per la radio. Tasti per l'avanti e indietro veloci del nastro. Tasto per l'espulsione della cassetta. Selettore ed indicatore luminoso per la direzione di marcia del nastro. Dimensioni a norme Din: 178 x 44 x 150 mm.

PREZZO L. 185.000

AMPLIFICATORE EQUALIZZATO GN 2307 L

Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e i posteriori. Comandi di controllo frequenza a 7 slider su: 60, 150, 400, 1.000, 2.500, 6.000, 15.000 Hz. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 60 - 15.000 Hz. Visualizzazione a led del volume sui 2 canali distinti. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 160 x 45 x 125 mm.

PREZZO L. 63.000

AUTORADIO-MANGIANASTRI STEREO AUTOREVERSE

Gamme di ricezione: AM 540-1600 KHz-FM STEREO 88-108 MHz. Potenza d'uscita 2 x 8 Watts. Impedenza d'uscita: 4 Ohm. Controlli: volume, tono, bilanciamento, sintonia. Commutatori: AM-FM-Mono-Stereo. Tasto per l'avanti ed indietro veloci del nastro. Tasto per l'espulsione della cassetta. Selettore ed indicatore luminoso per la direzione di marcia del nastro. Dimensioni e norme Din: 178 x 43 x 135 mm.

S E 500 **L. 108.000**

AMPLIFICATORE "SLIM" EQUALIZZATO GN 2507 LM

Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Tasto per l'esclusione dell'equalizzatore. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e i posteriori. Comandi di controllo frequenza a 7 slider su: 60, 150, 400, 1.000, 2.500, 6.000, 15.000 Hz. Visualizzazione a led del volume sui 2 canali distinti. Potenza d'uscita 2 x 25 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 20 - 30.000 Hz. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 160 x 25 x 126 mm.

PREZZO L. 77.000

MINI REGISTRATORE MONO - RIPRODUTTORE STEREO IN CUFFIA STY 410

L'apparecchio che unisce in uno solo un comodo mini-registratore mono con un riproduttore stereo ad alta fedeltà. Microfono incorporato. Contagiri. Volume indipendente sui 2 canali. Tasti per l'avanti ed indietro veloce del nastro. Tasto di pausa manuale. Tasti per l'ascolto e la registrazione. Spia luminosa per la registrazione. Micro altoparlante incorporato. Corredato di cuffia HI-FI. Potenza d'uscita: 300 mW. Risposta di frequenza: 40-10.000 Hz. Alimentazione 6Vc.c. con presa per alimentatore esterno. Dimensioni: 155 x 43 x 115 mm.

PREZZO L. 78.000

WRS 10 - RADIO RICEVITORE FM STEREO DA TASCA.

Estremamente leggero e compatto, permette in qualunque condizione un ascolto personale ed una perfetta riproduzione attraverso una cuffia HI-FI ultraleggera; può essere portato comodamente in una tasca, o assicurato alla cintura. Sistema di sintonia P.L.L. Indicatore di ricezione stereo.
L'antenna è incorporata nel cavo della cuffia, due prese per cuffia da 3,5 mm. Il sistema è fornito completo di una cuffia, borsa di trasporto e batterie. Alimentazione batteria: 3 x 1,5 V a stilo, tipo UM3.

PREZZO L. 27.000

WS 100 - RIPRODUTTORE DI CASSETTE TASCABILE ALTA FEDELTÀ.

Sistema estremamente leggero e compatto: ascolto tramite cuffia stereo pieghevole. Un tasto, interrompendo la riproduzione del nastro, permette la conversazione attraverso il microfono incorporato nell'apparecchio senza togliere la cuffia. Possibilità di collegare contemporaneamente 2 cuffie stereo. È fornito completo di cuffia. Alimentazione batterie: 3 x 1,5 V, tipo UM3. Alimentatore esterno: 4,5 V CC.

PREZZO L. 59.000

AMPLIFICATORE EQUALIZZATO AT 3018 E

Tasto e spia a led per l'accensione.
Comandi a slider per volume, bilanciamento e controllo effetto "ECO".
Spie luminose per l'inserimento delle varie funzioni.
Comandi di controllo frequenza a 5 slider su: 60, 250, 1.000, 3.500, 10.000 Hz. potenza d'uscita 4 x 25 Watts. Impedenza d'uscita 4 Ohm. Alimentazione 12 Vc.c negativo a massa.

PREZZO L. 73.000

AUTORADIO-MANGIANASTRI REVERSE AMPLIFICATO CON FREQUENZIMETRO ED OROLOGIO DIGITALI INCORPORATI

Gamme di ricezione: AM 535-1605 KHz - FM stereo 88-108 MHz. La frequenza del segnale ricevuto è indicato dal frequenzimetro digitale che per mezzo di un commutatore si trasforma in orologio. Potenza d'uscita: 2 x 25 Watts. Impedenza d'uscita: 4 Ohm. Risposta di frequenza: 40-12.000 Hz. Controlli: volume, tono, bilanciamento, sintonia. N. 5 tasti di presintonizzazione sulle stazioni preferite. Commutatori: AM-FM - LO-DX per la sensibilità della radio - TIME-FREQ per la parte digitale. Selettore ed indicatore luminoso per la direzione di marcia del nastro. Tasti per l'avanti ed indietro veloci del nastro. Tasto per l'espulsione della cassetta. Dimensioni a norme Din: 178 x 44 x 150.

ACS 3500 **L. 238.000**

Sì! per mia maggior comodità, inviatemi a casa il materiale indicato con una crocetta, che pagherò direttamente al postino in contrassegno. Resta inteso che avrò 8 giorni di tempo per restituirvelo qualora non ne fossi pienamente soddisfatto e in tal caso sarò completamente rimborsato.

☐ GN 2500 M	L. 70.000	☐ S E 500	L. 108.000	☐ HF 3010	L. 77.000	☐ GN 2507 LM	L. 77.000
☐ GN 2309 EL	L. 105.000	☐ WRS 10	L. 27.000	☐ HF 3020	L. 95.000	☐ AT 3018 E	L. 73.000
☐ TRAFALGAR	L. 79.000	☐ WS 100	L. 59.000	☐ GN 2301 VL	L. 98.000	☐ ACS 3500	L. 238.000
☐ 2550.	L. 185.000	☐ STY 410	L. 78.000	☐ GN 2307 L	L. 63.000		

Cognome e Nome ....

Via .... N. ....

Cap .... Città .... Prov. ....

Data .... Firma ....

8 giorni in visione
garanzia di rimborso totale se la merce ordinata non è di tua piena soddisfazione
Spedisci in busta chiusa a:
Earth Italiana
cas.post.150-43100 Parma
oppure telefona allo
0521/494631

montare il tutto, al limite, su una piastrina millefori; oppure si può stampare la sola facciata delle saldature e riportare i collegamenti dal lato componenti al lato saldature con fili sottili, come è stato fatto in alcuni prototipi.

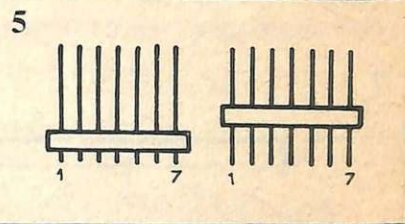
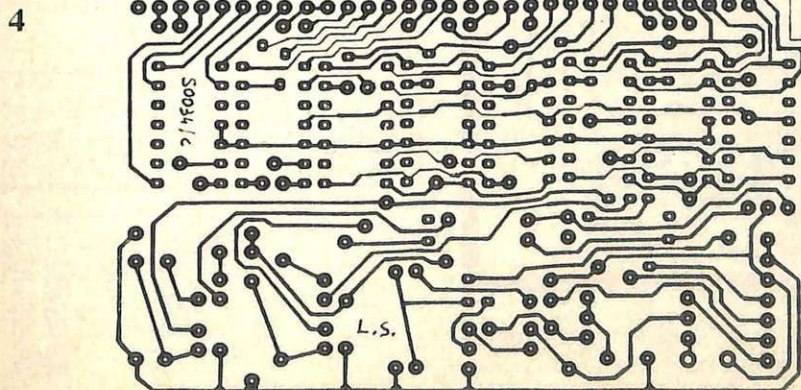
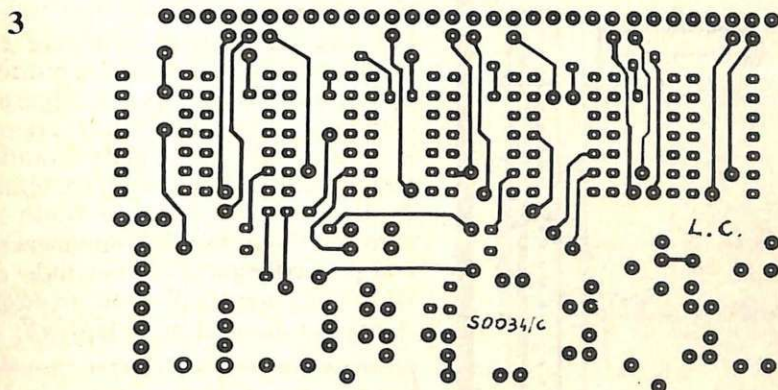
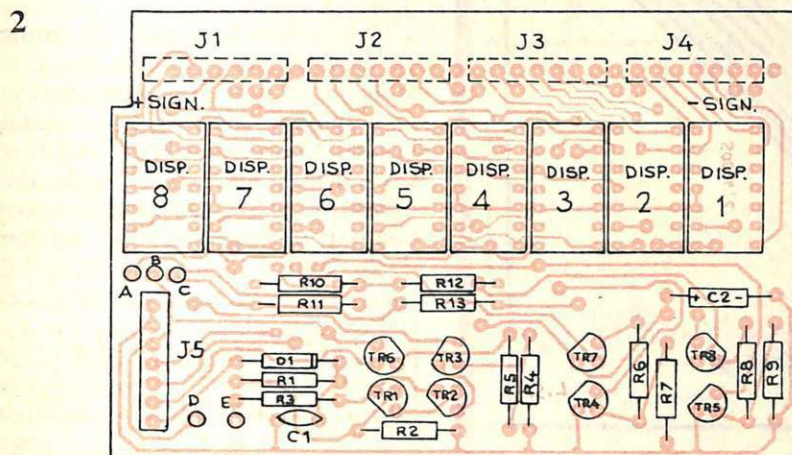
In ogni modo si intenda procedere, occorre stare molto attenti col saldatore, per evitare cortocircuiti con lo stagno. Attenzione anche a non scambiare fra loro i vari transistor. Occorre inoltre montare gli zoccoli a 14 pin per supportare gli indicatori numerici, oltre che per ispezionare più facilmente eventuali difetti o guasti, anche come distanziali, in modo tale che i display si trovino senza la minima possibilità di errore alla giusta distanza dal frontalino.

2

3

4

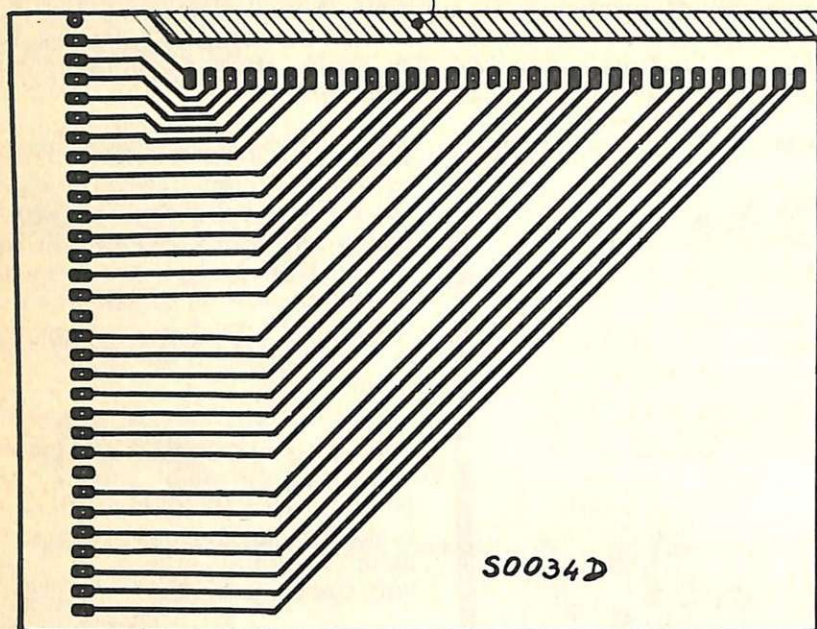
Si faccia particolare attenzione ai disegni: si può notare che i vari connettori sono montati in diverso modo. La serie dei quattro connettori maschi che vanno agli indicatori numerici (J_1, J_2, J_3, J_4) è da inserire dal lato saldature e da saldare alle metallizzazioni dal lato componenti, così come indicato sul disegno serigrafico.

Il connettore maschio a 7 pin che va alla piastra base (J_5) va preparato secondo il disegnino, quindi è da montare dal lato componenti e va saldato con molta cura con uno strumento a punta sottile dallo stesso lato, così come è indicato sui disegni.

La piastra di connessione

Per evitare di dover porre ben 28 fili dalla piastra base alla piastra di visualizzazione, con le complicazioni che è facile immaginare, è stato approntato un circuitino stampato che funge anche da rinforzo meccanico, un fazzoletto, come si dice in gergo tecnico, che riporta solo le piste e i connettori di terminazione. Per questioni di assemblaggio materiale, si consiglia di ritagliare un angolo della scheda, con un seghetto da traforo o con una lima, prima di procedere a montare i connettori secondo le indicazioni date dal tratteggio in serigrafia come indicato dalle **figure 6 e 7**.

Su questa piastra, come sulle altre, è fatta la foratura per l'intera striscia di connessione, così da poter usare anche diverse combinazioni ai connettori, non soltanto spezzoni a 7 pin. Si faccia attenzione che su questa piastra vanno montati solo i connettori femmina.

6

ZONA DA ASPORTARE

S0034D

7

ZONA DA ASPORTARE

LATO RAME

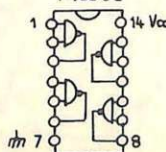
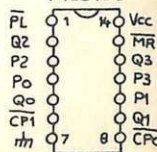
S0034D

Montaggio e collaudo

Ora che tutte le piastre sono pronte, si può procedere ai collaudi parziali, di pari passo col montaggio. Per provare il frequenzimetro occorrono un paio di cavetti isolati coi coccodrilli, anch'essi isolati ai capi, già preparati per le altre piastre della serie «Strumenti da rack», un tester oppure, molto adatto, il millivoltmetro di RE&C, un alimentatore in grado di erogare almeno 0,5 ÷ 1 A a 12 ÷ 15 V, come, per esempio, l'alimentatore di RE&C. Al più, è possibile usare il ramo positivo dell'alimentatore duale (sempre della serie degli strumenti) o il collegamento a un trasformatore da (9+9) ÷ (15+15) V_{AC}, da almeno 4 ÷ 6 VA.

Si inserisca la scheda di connessione sulla base; a queste due si colleghi la scheda di visualizzazione. Con un filo a coccodrilli si chiudano i punti X e Y sulla base. Adesso si dia tensione: entro un secondo e mezzo, sulle 6 cifre a sinistra devono comparire 6 zeri, e sulle 2 cifre a destra nulla:

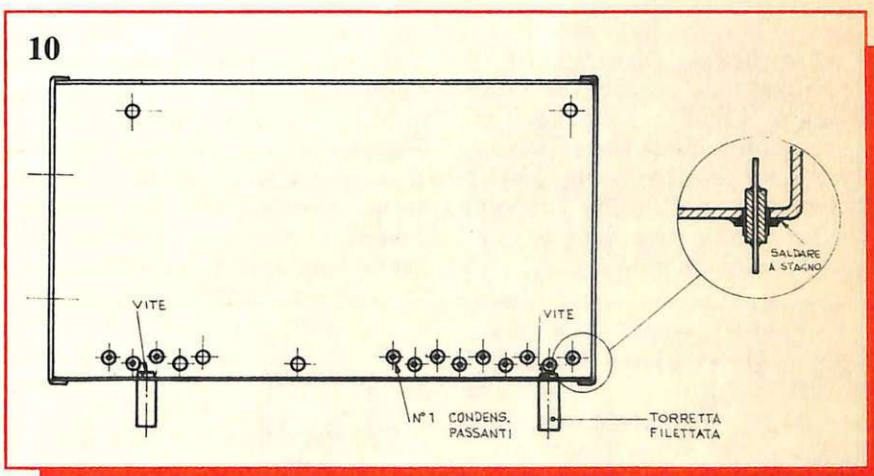
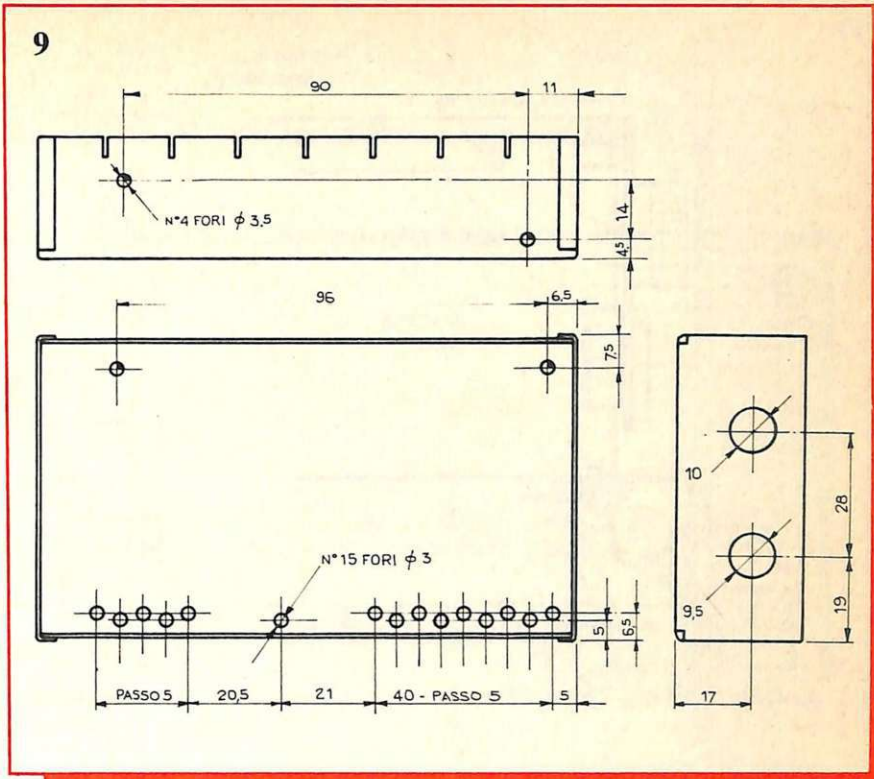
Si può ora far funzionare la piastra base come frequenzimetro a sé stante, purché si faccia la porta di conteggio con un paio di diodi volanti esterni, tipo 1N4148 o simili. Per fare ciò occorre collegare entrambi i diodi con l'anodo al punto F della piastra base e poi collegare il catodo di uno dei due diodi al punto B della stessa piastra, supportando i componenti ai pin inseriti a stampato. Il catodo del secondo diodo costituisce l'ingresso dell'apparecchio e si può collegarlo col secondo cavetto con coccodrilli al punto J6-27. A piastra alimentata si leggerà:

e chiudendo in cortocircuito fra loro i punti P e A si leggerà:

sempre con le due cifre a destra non definite, in quanto, mancando una piastra, IC_{10} e IC_{11}, hanno gli ingressi aperti. Spostando l'ingresso fittizio così costruito ai vari pin di IC_1 (CD4060/B) si possono leggere i vari multipli di quanto letto su J_6-27, finché, attorno ad alcune centinaia di kHz, le capacità distribuite di tale collegamento ne annulleranno il segnale fino a impedire una qualsiasi misura.

Se si cortocircuitano ora i punti A e B sulla piastra display si accenderanno i due punti delle migliaia; con C e B si accenderanno i punti delle centinaia. Se qualcosa non dovesse andare a dovere, si tenga presente che col millivoltmetro (vedere RE&C n° 9/82) posto in AC, 15 V fondo scala, si possono seguire i vari segnali e scendere dal pin 3 di IC_1 fino a IC_5, a eccezione dei segnali di memorizzazione e di azzeramento contatori. La lettura eseguibile sarà:

pin 3 di IC_1
5 V ± 1 V
J_6-27
5 V ± 1 V
J_6-22
2 V ± 1 V
pin 3 IC_2
2,5 V ± 0,5 V
pin 2 IC_2
2,5 C ± 0,5 V
pin 12 IC_3
2,5 V ± 0,5 V.

Su IC_4 e IC_5 i segnali possono essere seguiti anche meglio col millivoltmetro in DC o con un comune tester. (Non è possibile seguire però i segnali di memorizzazione e di azzeramento). Preparare ora la scatola per la piastra d'ingresso facendo riferimento ai disegni e le fotografie.

Se si usano condensatori passanti diversi da quelli consigliati, si deve controllare con cura che le dimensioni siano accettabili; volendo, si può fare a meno dei condensatori passanti, impiegando solo spezzoni di filo isolato, come per i punti B e C (porta e azzeramento), fra ingresso e piastra base ove condensatori di altro tipo sono del tutto deleteri. Per fissare la scatola ingressi alla base si possono usare due colonnine lunghe 1 cm con viti, lunghe, con dado e controdado (**fig. 10**).

Attenzione! prima di saldare i condensatori passanti, fissare bene le viti di sostegno alla scatola ingressi. Mentre il connettore BNC va fissato normalmente col suo dado, dopo foratura da 10 mm, in modo da fissare assieme pannellino e scatola (vedere i vari disegni), il potenziometro richiede un discorso a parte.

74LS74: $\overline{CD1}$ 1, D1, CP1, $\overline{SD1}$, Q1, $\overline{Q1}$, massa 7 — 14 Vcc, $\overline{CD2}$, D2, CP2, $\overline{SD2}$, Q2, 8 $\overline{Q2}$

74LS290: MS 1, NC, MS, Q2, Q1, NC, massa 7 — 14 Vcc, MR, MR, $\overline{CP1}$, $\overline{CP0}$, Qo, 8 Q3

CD4553: $\overline{DG2}$ 1, DG1, OUT-OX, INP-OX, Q3, Q2, Q1, massa 8 — 16 Vcc, $\overline{DG3}$, O.F., MR, CK, $\overline{CK}$, MEM, 9 Q0

CD4013: $\overline{Q1}$ 1, Q1, CK1, R1, D1, S1, massa 7 — 14 Vcc, Q2, $\overline{Q2}$, CK2, R2, D2, 8 S2

CD4017: OUT5 1, OUT1, OUT0, OUT2, OUT6, OUT7, OUT3, massa 8 — 16 Vcc, RES., CK, CK EN., CARRY, OUT9, OUT4, 9 OUT8

CD4060: Q12 1, Q13, Q14, Q6, Q5, Q7, Q4, massa 8 — 16 Vcc, Q10, Q8, Q9, RES, ϕ1, $\overline{\phi 0}$, 9 ϕ0

CD4511: DB 1, DC, $\overline{LT}$, $\overline{BI}$, $\overline{EL}$, DD, DA, massa 8 — 16 Vcc, OF, OG, OA, OB, OC, OD, 9 OE

11

DISPLAY
PIASTRA DI CONNESSIONE
ZOCCOLO A BASSO PROFILO
VETRINO ROSSO INCOLLATO
PIASTRA BASE
PIASTRA DISPLAY
PIN INGR.
PONTIC.
SCATOLA DEL CIRCUITO D'INGRESSO

12

J1, J2, J3, J4
J5
PONTICELLI
INGRESSO
VITI DI FISSAGGIO

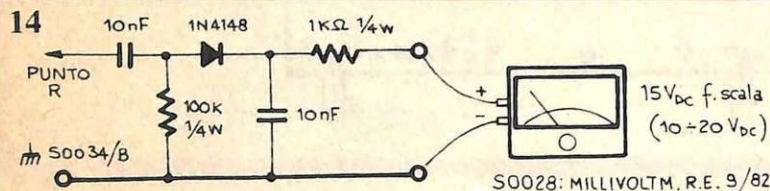
13

PIASTRA DISPLAY C B A
P Q PIASTRA BASE
VISTA POSTERIORE DI S1

La parte filettata del collo di P_1 è troppo corta, in genere, per poter far tenere il dado a pannello; conviene quindi fissare meccanicamente il potenziometro P_1 alla piastra attraverso i tre reofori e far sporgere l'alberino dello stesso dal foro esatto fatto sul pannellino.

Si assembli quindi anche l'ingresso, riportando punto per punto i vari collegamenti. Si colleghino i punti X e Y all'interruttore e i punti P e A al doppio deviatore che comanda anche lo spostamento dei punti decimali.

Dopo un'ultima controllata generale, si dia tensione: si deve accendere tutta la fila delle otto cifre per un breve istante, poi si devono spegnere le prime sette e deve rimanere accesa solo l'ottava (disp. 1) a destra, con uno zero che a volte, captando disturbi ambientali, può trasformarsi in uno. Riportando all'ingresso del frequenzimetro (BNC) il punto R di IC_1 sulla piastra base (monitor del quarzo) e regolando P_1 si dovrebbe leggere il valore nominale del quarzo: 3.276.800.

Attenzione: si tratta di autolettura, quindi non è valida per l'allineamento dell'oscillatore; per questo, o si fa riferimento a un frequenzime-

Componenti

RESISTENZE (1/4 watt)

R_1, R_2: 1 MΩ (marrone, nero, verde)
R_3: 220 Ω (rosso, rosso, marrone)
R_4, R_7, R_9: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
R_5, R_6, R_8: 2.200 Ω (rosso, rosso, rosso)
R_{10}, R_{13}: 220 Ω (rosso, rosso, marrone)

CONDENSATORI

C_1: 100 nF, ceramico a disco
C_2: 10 μF, 16 V_L, elettrolitico a montaggio verticale

SEMICONDUTTORI

Tr_1: BC239 o equivalenti
$Tr_2 \div Tr_5$: BC337 o equivalenti
$Tr_6 \div Tr_8$: BC307 o equivalenti
D_1: 1N4148 o equivalenti
$Disp_1 \div Disp_8$: MAN74A Monsanto

VARI

8 zoccoli per IC a 7+7 piedini, tipo a basso profilo
Interruttore miniatura, a levetta
Doppio deviatore miniatura, a levetta
5 connettori maschi passo IC a 7 contatti (Lümberg o affini)
8 connettori femmina passo IC a 7 contatti (Lümberg o affini, vedansi foto)
2 viti 3Mx8mm e 4 dadi per dette
2 viti 3Mx25mm e 6 dadi per dette

Il rack ora è completo

Col frequenzimetro termina la serie degli indispensabili strumenti per il laboratorio: una razionale, completa selezione di apparecchi, senza i quali non si può entrare compiutamente nell'elettronica, cioè rendersi effettivamente conto con discernimento e cognizione di quello che si sta facendo.

Andare insomma oltre alla semplice saldatura, al di là del trimmer.

Capire e vedere quel che si sta facendo: un minimo di apparecchi che consentano al più semplice dei circuiti di essere scoperto nella sua intuizione geniale oppure che consentano di spiegare un apparato complesso come un semplicissimo quotidiano, riga dopo riga, componente dopo componente, all'intelligenza. Adesso sta a voi sfruttare al meglio questi sei piccoli gioielli: RE&C attenderà le vostre reazioni e i vostri commenti. E se ritenete che sia necessario aggiungere qualcosa...

tro esterno, collegato fra la massa e il punto R e si regola il compensatore C_6 fino a leggere esattamente il valore nominale di 3.276.800 MHz, oppure si collega il frequenzimetro a una sorgente di frequenza ben nota. È bene che la frequenza esterna di calibrazione sia la più alta possibile fra quante accettabili dal frequenzimetro. Si può provare la funzionalità dell'oscillatore al quarzo con l'aiuto di una sondina e del millivoltmetro (**fig. 14**).

A oscillatore attivo, si misurano 4 ÷ 6 Volt. A oscillatore spento, nulla.

La schedina ingresso va fissata alla scatola, con due vitine da 3 x 8 mm, dado e controdado, da un lato; l'altro lato è supportato dagli spezzoni di filo saldati fra i pin della piastra e i condensatori passanti. La piastra ingresso è tenuta distanziata dal fondo della scatola dai due dadi di bloccaggio viti.

Qualche consiglio pratico

Sul mercato spicciolo si trova materiale di infima qualità: attenzione quindi! Non buttatevi poi a capofitto nella realizzazione, se non siete ben certi di essere padroni del circuito elettrico. Tenete presente che anche il progetto di questo frequenzimetro è stato studiato in modo che un piccolo errore non pregiudica l'integrità dei componenti ma al massimo blocca il funzionamento di una parte del circuito complessivo.

Se avrete seguito con cura tutte le indicazioni vi renderete conto che anche il montaggio del nostro frequenzimetro, pur se lungo, è tutt'altro che difficile e complesso, anzi. Se poi qualcuno possiede un oscilloscopio, anche di tipo giocattolo o poco più, potrà facilmente verificare l'intero lavoro con l'aiuto dei diagrammi riportati.

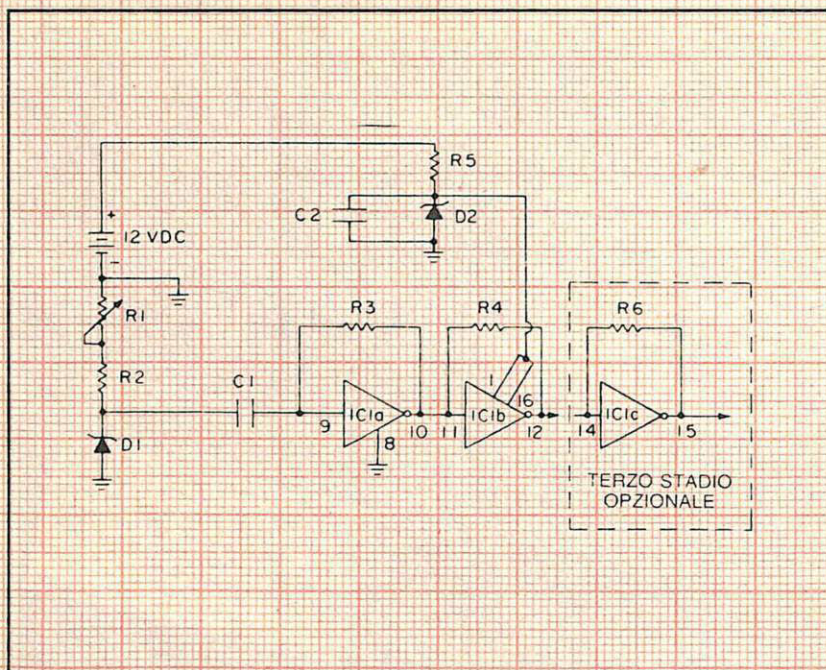
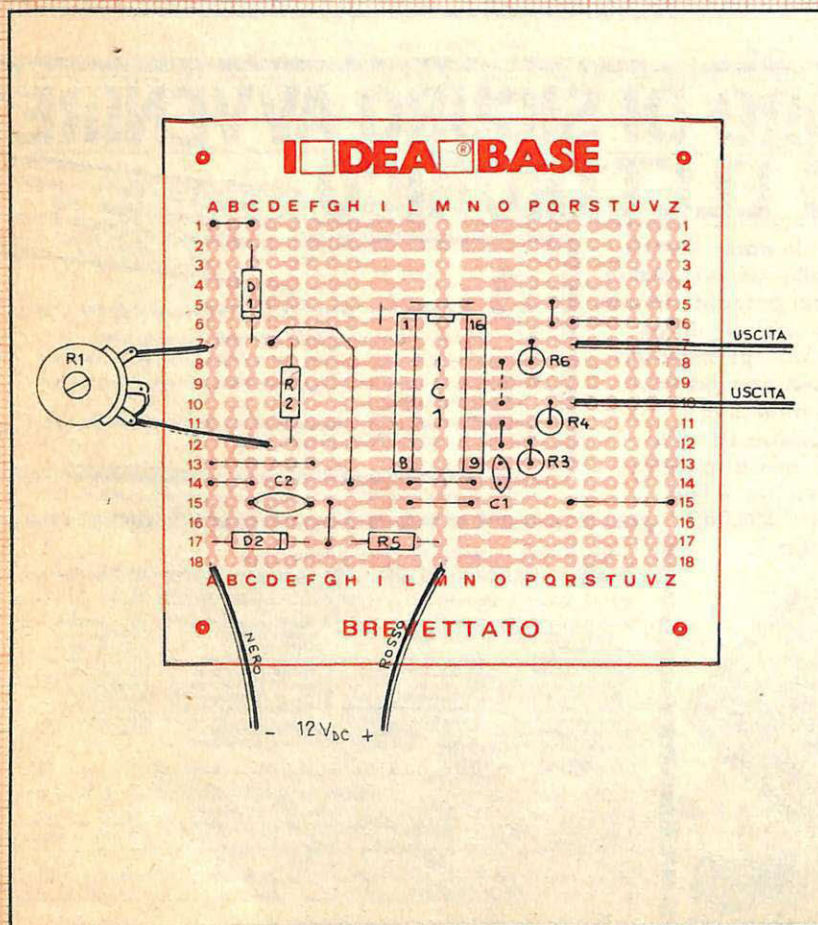
Carlo Garberi I2GOQ
Nino Cecchini IW2BAJ

Il kit della piastra d'ingresso (RE&C settembre) costa L. 37.500; il solo circuito stampato L. 7.500. Il kit della piastra base (RE&C ottobre) costa L. 50.000; il solo circuito stampato stagnato e serigrafato L. 20.000. Il kit della scheda di visualizzazione (RE&C novembre) costa L. 41.000; i solo circuiti stampati, stagnati e serigrafati L. 16.000. Per chi desidera il kit **tutto e subito**, comprensivo dei 4 circuiti stampati L. 120.000 anziché L. 128.500.

Generatore di rumore a RF

Il rumore a radiofrequenza generato da un diodo ha uno spettro di frequenza tanto ampio che può essere rivelato sia dai ricevitori a onde lunghe sia da quelli a onde corte. Accostando al circuito, che si vede nello schema, una radio a transistor si avrà la dimostrazione delle possibilità e dei limiti del generatore.

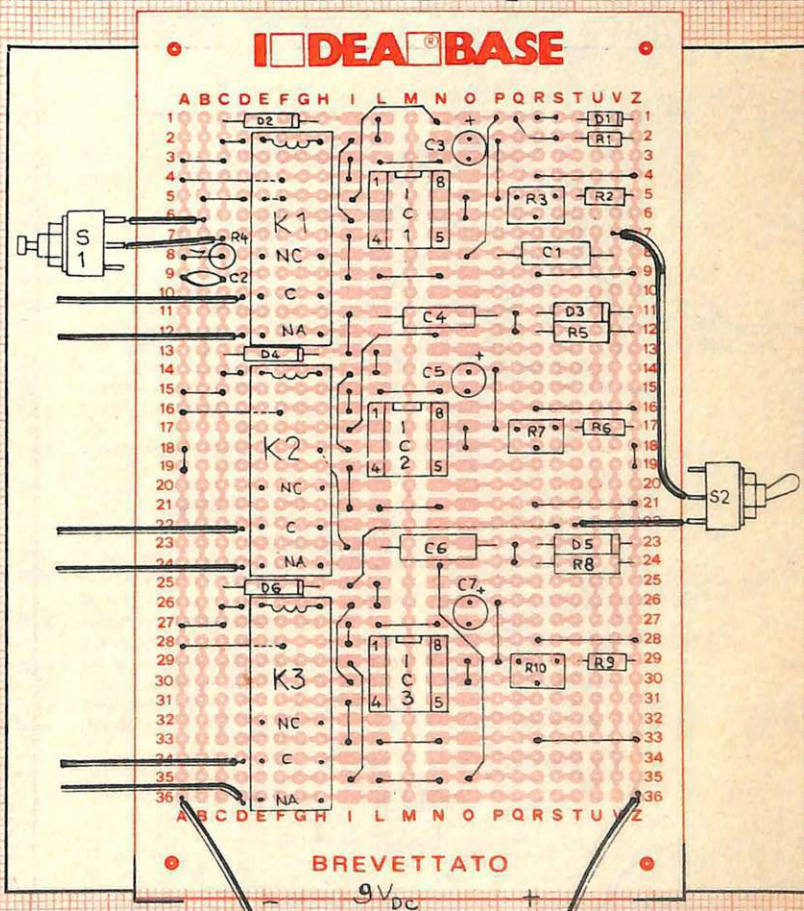
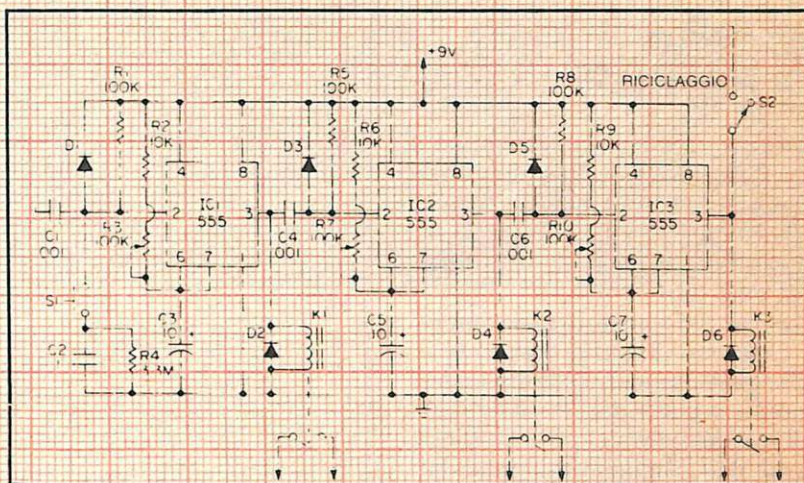
Si può usare il generatore di rumore nel controllo di un ricevitore difettoso attraverso gli stadi di radiofrequenza e di media frequenza iniettando il segnale in vari punti. Nel circuito si è provveduto all'amplificazione RF facendo funzionare gli invertitori CMOS in modo lineare.

Per ridurre il riscaldamento si è stabilito un potenziale di lavoro di circa 5 volt mediante l'impiego di un diodo Zener 1N751, in funzionamento normale, e non, si spera, da generatore di rumore per conto suo!

Componenti

R_1: 500.000 Ω potenziometro lineare
R_2: 10.000 Ω 1/2 W (marrone, nero, arancio)
R_3, R_4: 1 MΩ 1/2 W (marrone, nero, verde)
R_5: 300 Ω 1 W (arancio, nero, marrone)
R_6: 1 MΩ 1/2 W (marrone, nero, verde)
C_1, C_2: 0,1 µF 15 Vcc ceramico a disco
D_1: 1N758 o 1N759
D_2: 1N751
CI_1: 4009A buffer sestuplo

Temporizzatore a ciclo ripetitivo

Premete S_1 e il relè K_1 entra in azione per un periodo di tempo determinato dalla regolazione di R_3. Quando CI_1 termina la sua temporizzazione e K_1 si riapre viene innescato CI_2. Ciò causa l'intervento di K_2 per un periodo determinato dalla regolazione di R_7. Infine CI_2 concluderà la sua temporizzazione e innescherà CI_3, causando con ciò l'intervento di K_3. Quando finisce la temporizzazione di CI_3 e si aprono i contatti di K_3 l'azione termina se S_2 è spostato sulla destra. Se invece S_2 fosse stato messo a sinistra CI_1 sarebbe stato nuovamente innescato alla fine della temporizzazione di CI_3, e sarebbe ricominciato l'intero ciclo. Con i valori indicati ciascun timer può essere regolato su un tempo che varia da 0,1 a 1 secondo. Se occorrono tempi più lunghi non avete che da aumentare il valore dei condensatori (C_3, C_5 e C_7) e/o le resistenze di temporizzazione (R_2-R_3, R_6-R_7 e R_9-R_{10}).

Un'applicazione del dispositivo che suggeriamo è quella della fotografia con il flash. Affidate a ciascun relè il compito di azionare un lampeggiatore separato di tipo economico. Regolando i timer in modo che si abbia un fuoco rapido sarete in grado di scattare le foto di effetto stroboscopico che non potreste fare con un solo lampeggiatore di tipo classico perché i tempi di riciclaggio (0,3-0,5 secondi) sono troppo lunghi. Con tre unità ogni flash ha ampio tempo per riciclarsi mentre gli altri agiscono.

Componenti

(Tutte le resistenze sono al 10% se non altrimenti indicato)

R_1, R_5, R_8: 100 kΩ 1/2 W

R_2, R_6, R_9: 10 kΩ 1/2 W (marrone, nero, arancio)

R_3, R_7, R_{10}: 100 kΩ potenziometro lineare

R_4: 3.300 kΩ 1/2 (arancio, arancio, rosso)

C_1, C_4, C_6: 0,001 µF mylar

C_2: 0,1 µF ceramico a disco

C_3, C_5, C_7: 10 µF 25 Vcc elettrolitico

D_1-D_6: 1N914

CI_1, CI_2, CI_3: 555 timer

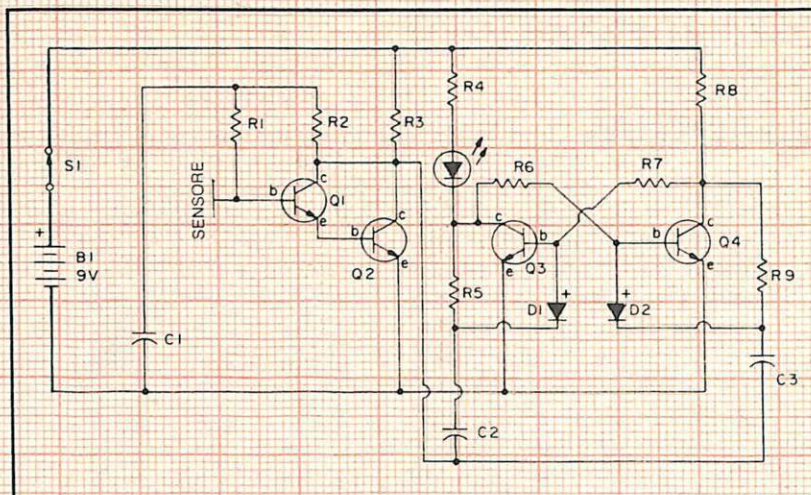
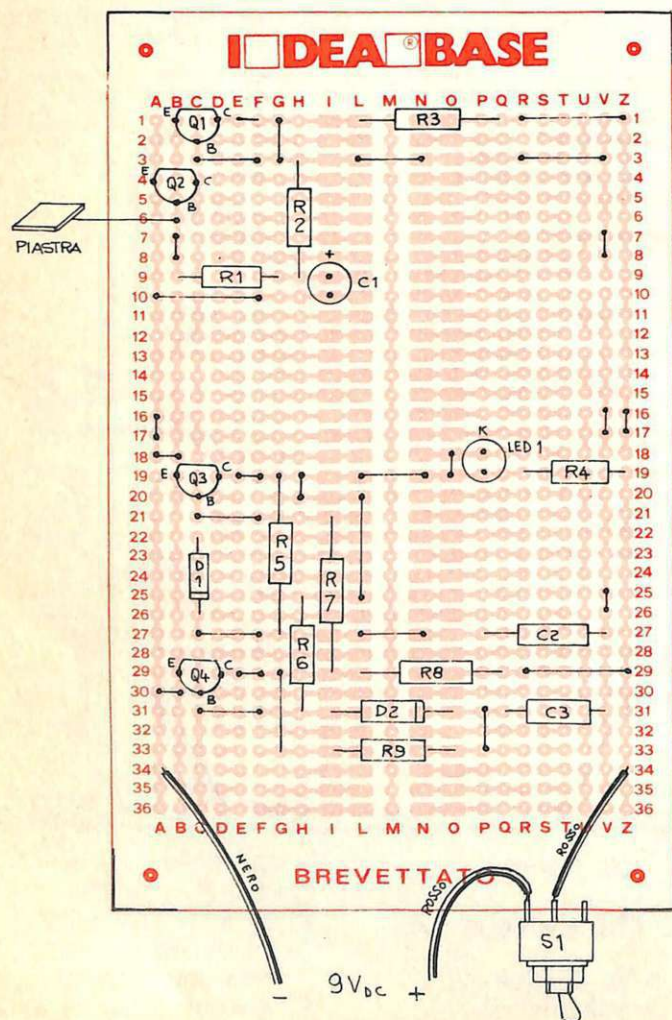
K_1, K_2, K_3: relè 6 Vcc 500 Ω

S_1: interruttore a pulsante normalmente aperto

S_2: deviatore unipolare

Acceso o spento?

La scommessa: quando il Led smetterà di lampeggiare resterà acceso o spento? Con questo piccolo «bandito a un braccio» le probabilità sono pari.

Il corpo del giocatore fa da antenna, captando il ronzio della rete e altri segnali parassiti e accoppiandoli tramite la punta del dito al sensore e all'ingresso della coppia Darlington ad alto guadagno costituita dai transistor Q_1-Q_2. La loro uscita fa commutare il multivibratore bistabile Q_3-Q_4 più rapidamente di quanto l'occhio possa seguire. Dato che il flip-flop è simmetrico le probabilità che si fermi con Q_3 in posizione on o off sono uguali.

Quando il multivibratore cessa con Q_3 conduttore, il Led è acceso. Quando invece Q_3 è in interdizione il Led è spento. Così si può affidare al Led il compito di decidere fra testa e croce.

Componenti

- R_1, R_2: 2,2 MΩ 1/2 W (rosso, rosso, verde)
- R_3: 10.000 Ω 1/2 W (marrone, nero, arancio)
- R_4, R_8: 1.000 Ω 1/2 W (marrone, nero, rosso)
- R_5, R_9: 47.000 Ω 1/2 W (giallo, verde, arancio)
- R_6, R_7: 22.000 Ω 1/2 W (rosso, rosso, arancio)
- C_1: 2,2 μF
- C_2, C_3: 0,01 μF
- D_1, D_2: 1N914 o equivalente
- Led_1: diodo emettitore di luce
- Q_1, Q_2, Q_3, Q_4: Transistor NPN, 2N3904 o equivalente
- B_1: pila 9 Vcc
- S_1: interruttore unipolare

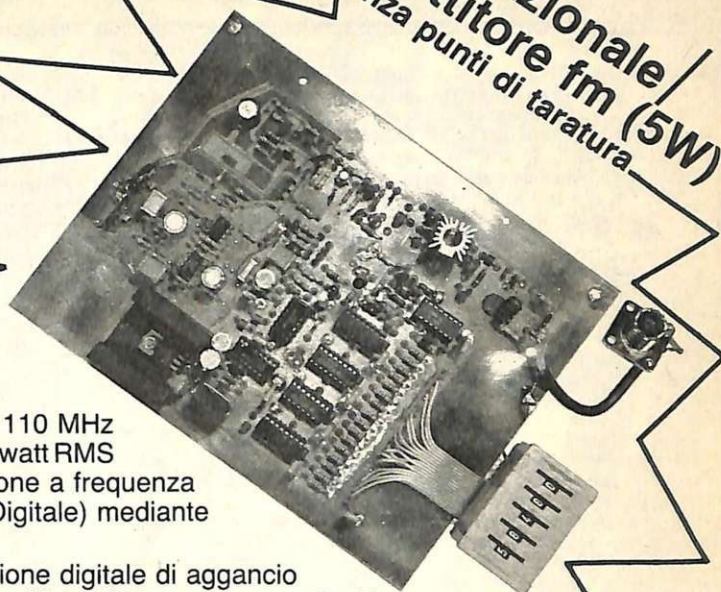
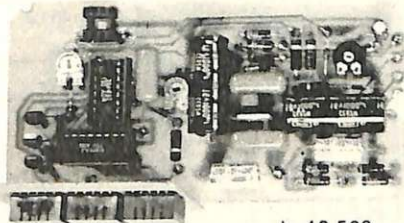
ELETTRONICA INDUSTRIA

wilbikit

LISTINO PREZZI MAGGIO 1983

Via Oberdan n. 24
88046 Lamezia Terme
Tel. (0968) 23580

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 1	Amplificatore 1,5 W	L. 7.500
Kit N. 2	Amplificatore 6 W R.M.S.	L. 9.400
Kit N. 3	Amplificatore 10 W R.M.S.	L. 11.400
Kit N. 4	Amplificatore 15 W R.M.S.	L. 17.400
Kit N. 5	Amplificatore 30 W R.M.S.	L. 19.800
Kit N. 6	Amplificatore 50 W R.M.S.	L. 22.200
Kit N. 7	Preamplificatore HI-FI alta impedenza	L. 12.500
Kit N. 8	Alimentatore stabilizzato 800 mA 6 V	L. 5.800
Kit N. 9	Alimentatore stabilizzato 800 mA 7,5 V	L. 5.800
Kit N. 10	Alimentatore stabilizzato 800 mA 9 V	L. 5.800
Kit N. 11	Alimentatore stabilizzato 800 mA 12 V	L. 5.800
Kit N. 12	Alimentatore stabilizzato 800 mA 15 V	L. 5.800
Kit N. 13	Alimentatore stabilizzato 2 A 6 V	L. 9.550
Kit N. 14	Alimentatore stabilizzato 2 A 7,5 V	L. 9.550
Kit N. 15	Alimentatore stabilizzato 2 A 9 V	L. 9.550
Kit N. 16	Alimentatore stabilizzato 2 A 12 V	L. 9.550
Kit N. 17	Alimentatore stabilizzato 2 A 15 V	L. 9.550
Kit N. 18	Ridutt. di tens. per auto 800 mA 6 Vcc	L. 4.750
Kit N. 19	Ridutt. di tens. per auto 800 mA 7,5 Vcc	L. 4.750
Kit N. 20	Ridutt. di tens. per auto 800 mA 9 Vcc	L. 4.750
Kit N. 21	Luci a frequenza variabile 2.000 W	L. 14.400
Kit N. 22	Luci psichedeliche 2.000 W canali medi	L. 8.950
Kit N. 23	Luci psichedeliche 2.00 W canali bassi	L. 9.550
Kit N. 24	Luci psichedeliche 2.000 W canali alti	L. 8.950
Kit N. 25	Variatore di tensione alternata 2.000 W	L. 7.450
Kit N. 26	Carica batteria automatico regolabile da 0,5 a 5 A	L. 21.000
Kit N. 27	Antifurto superautomatico professionale per casa	L. 33.600
Kit N. 28	Antifurto automatico per automobile	L. 23.400
Kit N. 29	Variatore di tensione alternata 8.000 W	L. 23.400
Kit N. 30	Variatore di tensione alternata 20.000 W	L. —
Kit N. 31	Luci psichedeliche canali medi 8.000 W	L. 25.800
Kit N. 32	Luci psichedeliche canali bassi 8.000 W	L. 26.300
Kit N. 33	Luci psichedeliche canali alti 8.000 W	L. 25.800
Kit N. 34	Aliment. stab. 22 V 1,5 A per Kit 4	L. 8.650
Kit N. 35	Aliment. stab. 33 V 1,5 A per Kit 5	L. 8.650
Kit N. 36	Aliment. stab. 55 V 1,5 A per Kit 6	L. 8.650
Kit N. 37	Preamplificatore HI-FI bassa impedenza	L. 12.500
Kit N. 38	Alimentatore stabilizzato var. 2 ÷ 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 3 A	L. 19.800
Kit N. 39	Alimentatore stabilizzato var. 2 ÷ 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 5 A	L. 23.950
Kit N. 40	Alimentatore stabilizzato var. 2 ÷ 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 8 A	L. 33.000
Kit N. 41	Temporizzatore da 0 a 60 secondi	L. 11.950
Kit N. 42	Termostato di precisione a 1/10 di gradi	L. 19.800
Kit N. 43	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 2.000 W	L. 9.750
Kit N. 44	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 8.000 W	L. 25.800
Kit N. 45	Luci a frequenza variabile 8.000 W	L. 23.400
Kit N. 46	Temporizzatore professionale da 0-30 sec. a 0,3 Min. 0-30 Min.	L. 32.400
Kit N. 47	Micro trasmettitore FM 1 W	L. 9.450
Kit N. 48	Preamplificatore stereo per bassa o alta impedenza	L. 27.000
Kit N. 49	Amplificatore 5 transistor 4 W	L. 9.650
Kit N. 50	Amplificatore stereo 4 + 4 W	L. 16.500
Kit N. 51	Preamplificatore per luci psichedeliche	L. 9.500
Kit N. 52	Carica batteria al Nichel Cadmio	L. 19.800
Kit N. 53	Aliment. stab. per circ. digitali con generatore a livello logico di impulsi a 10 Hz - 1 Hz	L. 17.400
Kit N. 54	Contatore digitale per 10 con memoria	L. 11.950
Kit N. 55	Contatore digitale per 6 con memoria	L. 11.950
Kit N. 56	Contatore digitale per 10 con memoria programmabile	
Kit N. 57	Contatore digitale per 6 con memoria programmabile	
Kit N. 58	Contatore digitale per 10 con memoria a 2 cifre	
Kit N. 59	Contatore digitale per 10 con memoria a 3 cifre	
Kit N. 60	Contat. digit. per 10 con memoria a 5 cifre	L. 59.400
Kit N. 61	Contatore digitale per 10 con memoria a 2 cifre programmabile	L. 39.000
Kit N. 62	Contatore digitale per 10 con memoria a 3 cifre programmabile	L. 59.400
Kit N. 63	Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre programmabile	L. 89.500
Kit N. 64	Base dei tempi a quarzo con uscita 1 Hz ÷ 1 MHz	L. 35.400
Kit N. 65	Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre programmabile con base dei tempi a quarzo da 1 Hz ad 1 MHz	L. 98.500
Kit N. 66	Logica conta pezzi digitale con pulsante	L. 9.500
Kit N. 67	Logica conta pezzi digitale con fotocellula	L. 9.500
Kit N. 68	Logica timer digitale con relé 10 A	L. 22.200
Kit N. 69	Logica cronometro digitale	L. 19.800
Kit N. 70	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante	L. 31.200
Kit N. 71	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a fotocellula	L. 31.200
Kit N. 72	Frequenzimetro digitale	L. 99.500
Kit N. 73	Luci stroboscopiche	L. 35.400
Kit N. 74	Compressore dinamico professionale	L. 23.400
Kit N. 75	Luci psichedeliche Vcc canali medi	L. 8.350
Kit N. 76	Luci psichedeliche Vcc canali bassi	L. 8.350
Kit N. 77	Luci psichedeliche Vcc canali alti	L. 8.350
Kit N. 78	Temporizzatore per tergicristallo	L. 10.200
Kit N. 79	Interfonico generico privo di commutaz.	L. 23.400
Kit N. 80	Segreteria telefonica elettronica	L. 39.600
Kit N. 81	Orologio digitale per auto 12 Vcc	L. —
Kit N. 82	Sirena elettronica francese 10 W	L. 10.400
Kit N. 83	Sirena elettronica americana 10 W	L. 11.100
Kit N. 84	Sirena elettronica italiana 10 W	L. 11.100
Kit N. 85	Sirena elettronica americana - italiana - francese	L. 27.000
Kit N. 86	Kit per la costruzione di circuiti stampati	L. 9.600
Kit N. 87	Sonda logica con display per digitali TTL e C-MOS	L. 10.200
Kit N. 88	MIXER 5 ingressi con Fadder	L. 23.700
Kit N. 89	VU Meter a 12 led	L. 16.200
Kit N. 90	Psico level - Meter 12.000 Watt	L. 71.950
Kit N. 91	Antifurto superautomatico professionale per auto	L. 29.400
Kit N. 92	Pre-Scaler per frequenzimetro 200-250 MHz	L. 27.300
Kit N. 93	Preamplificatore squadratore B.F. per frequenzimetro	L. 9.000
Kit N. 94	Preamplificatore microfonico	L. 17.500
Kit N. 95	Dispositivo automatico per registrazione telefonica	L. 19.800
Kit N. 96	Variatore di tensione alternata sensoriale 2.000 W	L. 18.500
Kit N. 97	Luci psico-strobo	L. 47.950
Kit N. 98	Amplificatore stereo 25 + 25 W R.M.S.	L. 69.000
Kit N. 99	Amplificatore stereo 35 + 35 W R.M.S.	L. 73.800
Kit N. 100	Amplificatore stereo 50 + 50 W R.M.S.	L. 83.400
Kit N. 101	Psico-rotanti 10.000 W	L. 47.400
Kit N. 102	Allarme capacitivo	L. 19.500
Kit N. 103	Carica batteria con luci d'emergenza	L. 33.150
Kit N. 104	Tubo laser 5 mW	L. 384.000
Kit N. 105	Radioricevitore FM 88-108 MHz	L. 23.700
Kit N. 106	VU meter stero a 24 led	L. 29.900
Kit N. 107	Variatore di velocità per trenini 0-12 Vcc 2 A	L. 15.000
Kit N. 108	Ricevitore F.M. 60-220 MHz	L. 29.400
Kit N. 109	Aliment. stab. duale ± 5 V 1 A	L. 19.900
Kit N. 110	Aliment. stab. duale ± 12 V 1 A	L. 19.900
Kit N. 111	Aliment. stab. duale ± 15 V 1 A	L. 19.900
Kit N. 112	Aliment. stab. duale ± 18 V 1 A	L. 19.900
Kit N. 113	Voltometro digitale in c.c. 3 digit	L. 29.950
Kit N. 114	Voltometro digitale in c.a. 3 digit	L. 29.950
Kit N. 115	Amperometro digitale in c.c. 3 digit	L. 29.950
Kit N. 116	Termometro digitale	L. 49.500
Kit N. 117	Ohmmetro digitale 3 digit	L. 29.500
Kit N. 118	Capacimetro digitale	L. 139.500
Kit N. 119	Aliment. stab. 5 V 1 A	L. 9.950
Kit N.120	Trasmettitore F.M. 5 W	L. 295.000

Sensazionale trasmettitore fm (5W) senza punti di taratura

ANCHE TU!!!!!!
Puoi finalmente avere una tua Radio Libera.
Al prezzo giusto!!!!

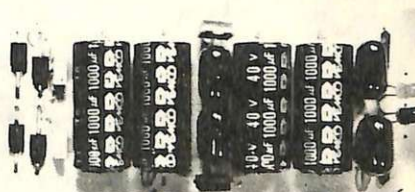
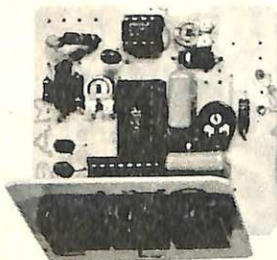
Lire 295.000

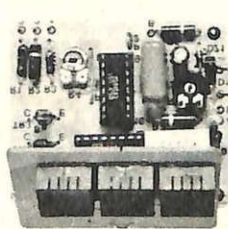
wilbikit

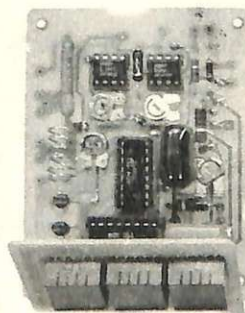
Professionale

Kit 120
- Trasmettitore F.M. 85 ÷ 110 MHz
- Potenza 5 watt RMS
- 3.000 canali di trasmissione a frequenza programmabile (in PLL Digitale) mediante 5 Contraves
- Indicazione digitale di aggancio
- Ingresso Mono-Stereo con preenfasi incorporata

Alimentazione 12 Vcc
Assorbimento max 1,5 A
Potenza minima 5 W
Potenza massima 8 W

INDUSTRIA ELETTRONICA

Alimentazione duale ± 5 Vcc.
Assorbimento massimo 300 mA.
Portate selezionabili da 100 Ohm a 10 MOhm
Precisione ± 1 digit

L. 29.500

Alimentazione 5 Vcc
Assorbimento massimo 250 mA.
Portate selezionabili da 1 a 1000 V.
Impedenza d'ingresso maggiore di 1 MOhm
Precisione ± 1 digit

L. 27.500

Alimentazione duale ± 5 Vcc
Assorbimento massimo 300 mA.
Portate selezionabili da 10 mA. a 10 A.
Impedenza d'ingresso 10 Ohm
Precisione ± 1 digit

L. 29.500

Alimentazione duale ± 5 Vcc
Assorbimento massimo 300 mA.
Portate selezionabili da 1 a 1000 V
Impedenza d'ingresso maggiore 1 MOhm
Precisione ± 1 digit

L. 29.500

Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. **Già premontate 10% in più.** Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra casa. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando 950 lire in francobolli.
PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO.

VIA OBERDAN 24 - tel. (0968) 23580
- 88046 LAMEZIA TERME -

I PREZZI SONO COMPRENSIVI DI I.V.A.

Vendo, Compro, Cerco, Scambio...

• **CERCO** ZX80 o oscilloscopio, in cambio offro: finali potenza auto 50+50 W, autoradio FM, mangianastri auto 2+5 W, amplificatore Philips 15+15, ampli 12+12 W, amplif. 7+7 W Thoshiba, ricevitore FM, trasmettitore FM 50 mW, centralina antifurto con sirena 10 W, telaietto autoradio PM-FM, ON-OFF a sfioro, controllo visivo e sonoro per livello acqua, antifurto casa auto, ricevitore AM-FM con orologio, modulatore, schemi radio Tv dal 1930 in poi, 5 kg materiale vario, riviste, radio a 5 valvole AM-OC. Scrivere a: De Chirico Carlo-Gaetano, via G. Torti, 34/18 - Genova-San Fruttuoso.

• **ZX SPECTRUM.** Programmi originali vendesi a prezzi concorrenziali. Spedisco gratis l'elenco con oltre 150 titoli. Novità settimanali. Telefonate o scrivete: Prignano Gianni, via Portuense, 1450 - 00050 Ponte Galeria (Roma). Tel. 06/6471026.

• **VENDO** Video games Irradio 888, usato pochissimo, completo di cassetta a 10 giochi a L. 50.000. Bernardini Michele, via Chiodare, 113 - Carrara S. Giorgio (PD).

• **VENDO** Mixer 5 canali reg. alti e bassi L. 75.000 (vale 140), sintonizzatore stereo FM UK 541 solo L. 28.000, chitarra elettrica Eko X 27 L. 70.000 (costa 130). Vendo anche programmi per Vic 20 tra cui: Space invaders, Rally 1-2, Bioritmi, Totocalcio e tanti altri L. 2.000 l'uno in cassetta vera occasione, tantissimi programmi di video games per ZX 81 e Spectrum, bobinato Akai GX280 L. 220.000. Tel. 0883/64050. Mazza Armando, via Settembrini, 96 - 70053 Canosa (BA).

• **OCCASIONE** cambio con piastre di registrazione bobine cassette stereo di pari valore. RAK. Stereo Nuova Elett. colore nero composto da: LX400 sintonizzatore LX300 preamplificatore, LX399 finale pot. 30+30 W su 8 Ω G.V.H. valore att. oltre L. 630.000. Vendo blocco a L. 400.000. Vendo oppure cambio anche singoli. Telef. 045/505005, serali. Calza Franco, via Centro B. Roma, 189 - Verona.

• **CLUB** di utilizzatori Spectrum 16-48 K scambiano programmi in listati o registrati su cassetta, listati 16 o 48 K L. 1000, cassetta 20' con 2 programmi a scelta L. 5000 16 o 48 K. Mandando un listato originale e L. 1000 ne riceverete almeno tre. Solino Enio, via Monza 42 - Brugherio.

• **SPECTRUM** 16/48 K programmi vendo prezzo max L. 10.000. Catalogo gratuito a richiesta + listato omaggio di un gioco. Massima serietà. Telefonare ore ufficio allo 050/40406. Nuti Maurizio, via B. Croce, 71 - 56100 Pisa.

Queste pagine sono a disposizione dei lettori che desiderano acquistare, vendere, scambiare materiale elettronico. Verranno pubblicati soltanto gli annunci che ci perverranno scritti a macchina o a stampatello sull'apposito tagliando, corredati da nome, cognome e indirizzo. Gli abbonati sono pregati di allegare la fascetta con il loro indirizzo tratta dall'ultimo numero che hanno ricevuto: i loro annunci verranno evidenziati rispetto agli altri. RadioElettronica non si assume responsabilità circa la veridicità e i contenuti degli annunci, né risponde di eventuali danni provocati da involontari errori di stampa.

• **VENDO** a prezzo molto conveniente l'intero corso della Scuola Radio Elettra «Radio stereo a transistor» completo di tutti gli strumenti montati e funzionanti + numerosi componenti elettronici (valvole, resistenze, condensatori) nuovi e perfettamente funzionanti. Preferibilmente in zona Genova. Vendo inoltre libri su Basic e Pascal. Tel. 010/875264. Gaspari Massimo, via Amarena 5/5A - 16143 Genova.

• **VENDO** autoradio riproduttore Philips, 3 gamme, 4 memorie, radio per FM 1 per OM ed 1 per 02, riproduttore con riavvolgimento veloce e pausa, bilanciamento tono volume 10 W a canale a L. 170.000 o cambio con ZX81. Errichiello Sabato, via Veneto, 7 - 80021 Afragola (NA).

• **VENDO** videoregistratore portatile Nordmende V250 con telecamera e ricarica batterie, vera occasione. Telefonare Padova 049/756568 chiedendo di Sergio.

• **VENDO**, per motivi di leva, ZX81 + manuale italiano, alimentatore, riviste di RadioELETTRONICA. Tutto, comprato ad aprile a lire 160.000 trattabili. Telefonare o scrivere. Colcerasa Danilo, via Della Garbatella, 15 - Roma. Tel. 06/5135187, ore pasti.

• **VENDO** amplificatore «TOA» 25 W con ingressi mic 1-2, aux (ausiliare) uscita per altoparlante o casse 4-8 Ω controlli bassi, treble master (ge-

Vendo, Compro, Cerco

nerale). Lo vendo a L. 105.000 o lo cambio con espansione 16 K per ZX81. Cerco inoltre programmi per ZX81 1-16K (listati o cassette). Tel. 091/528892. Pancamo Massimo, via Montiblei - Palermo.

• **DIPLOMATO** Apparecchiatore elettronico cerca lavoro per ditte di Milano e Provincia. Lucchini Mario, via Lamarmora, 19A - 20037 Paderno Dugnano (MI). Tel. 02/9182479.

• **VENDO** sintetizzatore Nuova Elettronica LX 520 perfettamente funzionante, a L. 300.000. In regalo l'alimentatore 15+15 V 1 A necessario al sintetizzatore. Scrivere a Ritossa Keni, via Settefontane, 7 - 34138 Trieste.

• **VENDO** progetti per ampliare la vostra stazione CB con apparecchi autocostruiti: adattatore d'antenna, rosmetro, misuratore di campo, wattmetro attivo, wattmetro passivo, misuratore di profondità di modulazione, frequenzimetro, provaquarzi. Fatene richiesta inviando lire 1000 per ogni progetto; tre progetti L. 2000. Busto Enrico, via Campo Sportivo, 3 - Cavour.

• **CERCO** urgentemente circuito elettrico + schema pratico con disegno, circuito stampato + elenco componenti e note d'uso dell'alimentatore stabilizzato in tensione e corrente con il suo millivoltmetro pubblicati dalla rivista. Pago L. 3.500. Marchesi Marco, via 4 Novembre, 17 - 24061 Albano (BG).

• **VENDO** ricetrasmettitore CB 40 canali + lineare di Nuova Elettronica 40 W + wattmetro, rosmetro, impedenzimetro, antenna boomerang per balcone, cavo. Il tutto a L. 220.000. Tel. Luciano, ore serali, 0332/242596.

• **OCCASIONE** Vendo Sinclair ZX80 + RAM 8K, alimentatore, vari cavetti, sistema slow, riviste varie a L. 90.000. Telefonare allo 0761/474750. Belloni Emanuele, via S. Barbara, 1 - Barbarano R. (VT).

• **VENDO** programmi per T199/4A. Per lista allegare L. 500. Inoltre cerco programmi per TI99 in Exteder Basic. Cambio anche con libri elettronici e schemi di qualsiasi tipo. Barca Giuseppe, via Tre Re, 29 - 20047 Brugherio (MI).

• **CERCO** registratori a bobine sia autoreverse o no con bobine da Ø 18 oppure da 27 cm; cerco bobine registrate con musica varia. Offro tanto materiale CB ed OM in cambio di materiale per radio libera. Si offre e si richiede massima serietà. Eventuali telefonate sono gradite nelle ore dei pasti o dopo le 20.00. Radio Posada, via A. Deffenu, 3 - Posada (NU). Tel 0784/854133.

Ritagliare e spedire in busta chiusa a:
Annunci di RadioELETTRONICA
20122 Milano - Corso Monforte 39

Cognome ....

Nome ....

Via ....

Città ....

Testo dell'annuncio ....

....

....

....

....

....

....

Sono abbonato

Sì ☐ *No* ☐

applicando

La mela: una tentazione irresistibile.
L'hai morsa: un'emozione incredibile. Cominci a gustarla: un sapore insaziabile. Tu applichi? Noi applichiamo. Ogni due mesi, in abbonamento, **Applicando** porta in casa tua la fragranza semplice e odorosa della mela. Per saperne di più. Per non perdere tempo. Per scoprire subito tutte le altre cose che puoi fare con la tua mela Apple II, Apple ///, Lisa...

Consulenza hardware e software: come, cosa, quando. Listati collaudati da copiare: per lavorare, per giocare, per imparare. Test dei programmi in commercio: confronti, valutazioni, suggerimenti. Applicazioni degli altri: chi, dove, cosa. Prove di accessori: quali, perchè, quanto. Poi le rubriche: i listini aggiornati, il mercatino delle mele, chiedi un programma, guadagnare col computer. Novità, utilities, routine, spunti, suggerimenti, idee.

Tu applichi? Noi applichiamo.

Applicando é bimestrale. Per applicare con noi abbonati inviando il coupon a Editronica s.r.l., C.so Monforte 39, 20122 Milano. Oppure aquistalo: nei migliori Computer Shop.

Per dar più polpa alla tua mela.

...e puoi vincere un plotter Watanabe

Gratis, se ti abboni subito!

Un dischetto con tre utilissimi superprogrammi e la Facility Card **Applicard** che, fra gli altri vantaggi, darà diritto a sconti sui programmi che verranno offerti da **Applicando. Compila e spedisci subito questo tagliando a Editronica s.r.l., C.so Monforte 39, 20122 Milano.**

3M

applicard

Sì, mi abbono!

Inviatemi sei numeri di **Applicando**, il dischetto con i tre programmi **gratis**, e la carta **Applicard.**

☐ Allego assegno non trasferibile di lire 30 mila intestato a **Editronica s.r.l.**

☐ Allego ricevuta di versamento di lire 30 mila sul conto corrente postale n. 19740208 intestato a **Editronica s.r.l.**, C.so Monforte 39, 20122 Milano.

☐ Pago fin d'ora lire 30 mila con la mia carta di credito BankAmericard numero ______ scadenza ______ autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitare l'importo sul mio conto BankAmericard.

Cognome ______ Nome ______

Via ______ N. ______

Cap. ______ Città ______

Data ______ Firma ______

Desidero che il mio abbonamento abbia inizio con il n° ....

LA SFIDA E' LANCIATA!

VAI DAL TUO RIVENDITORE DI FIDUCIA
E SCOPRI COME AVERE IN REGALO UNA CASSETTA
PER IL TUO ZX SPECTRUM *

* PROMOZIONE VALIDA FINO AL 31 GENNAIO 1984

ELETTRONICA
COMPUTER DIVISION
Via Monte Suello, 3 - 20133 MILANO
Tel. (02) 727665

DISTRIBUTORE NAZIONALE:
MICROSTAR
Via Cagliero, 17 - 20125 MILANO
Tel. (02) 6887604

Roni 83